

Historische geografie van de Zwinstreek

Een stand van zaken

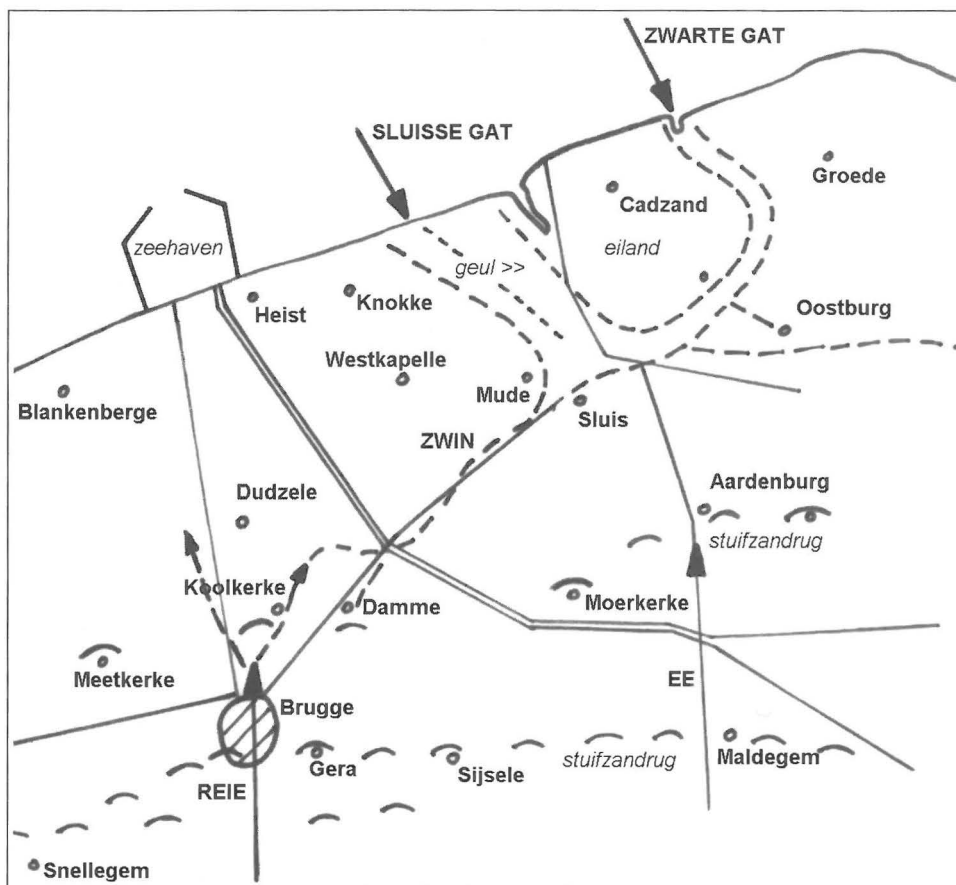
W. Wintein

De Heemkundige Kring West-Zeeuws-Vlaanderen organiseerde op 19 mei 2001 te Sluis een symposium over de Zwinstreek. In enkele lezingen werd nader ingegaan op de actuele kennis en inzichten betreffende de historische, de geologische en de geografische evolutie van het landschap gedurende de laatste 10.000 jaar. In het onderhavige volgt een inhoudelijke weergave van de lezingen op genoemd symposium, aangevuld met bijkomende gegevens en uitgewerkt tot een overzichtelijk geheel. Dit overzicht loopt tot 1565; dit is tot en met het verschijnen van de eerste topografisch betrouwbare kaarten van de Zwinstreek.

Ter inleiding

Er is al veel gezegd en geschreven over de Zwinstreek. Met name over het ontstaan van het Zwin. Over de manier waarop het landschap in dit gebied tot stand is gekomen, werden al diverse stellingen geponeerd, die niet altijd met elkaar strookten. Ondertussen zijn door verder geologisch, geografisch en historisch onderzoek nieuwe elementen bekend, die het traditionele historisch-geografische verhaal noodzakelijk corrigeren en bijwerken. Zo is onder meer duidelijk geworden dat de ontstaansgeschiedenis van de Vlaamse kustvlakte, waartoe de Zwinstreek behoort, niet langer kan gezien worden als een reeks van in de tijd afgebakende overstromingen of transgressies, van elkaar gescheiden door zogenaamde regressies van de zee. Een en ander moet veeleer gezien worden als een proces van voortdurende beïnvloeding door de getijdenwerking van de zee, waarbij dynamische perioden afwisselden met rustiger perioden en waarbij al in een vroeg stadium menselijke invloeden meespeelden.

De Zwinstreek is het deel van de Vlaamse kustvlakte ten noordoosten van Brugge. Het is de streek waarin zich zowel natuurlijke als antropogene processen hebben afgespeeld, die in verband staan met de waterafvoer uit de rivieren Ee en Reie enerzijds, en het binnendringen van de zee in de zeeboezem Sincfal anderzijds. Het is tevens het gebied waarin de zeegaten Sluisse Gat en Zwarte Gat ontstaan zijn. Globaal genomen kwam er een geulensstelsel tot stand, dat men in de Middeleeuwen 'tswin' is gaan noemen. Het Zwin bood tijdelijk een directe toegang tot de zee. Verschillende plaatsen, zoals Brugge, Damme, Sluis, Aardenburg en andere hebben er een langere of kortere periode van economische welvaart aan te danken gehad.



Referentiekaart van de Zwinstreek.

Het historisch-geografische verhaal van de Zwinstreek omvat de evolutie in de tijd en in de ruimte van het gezicht van het landschap. In de tijd omdat het uiterlijk van het landschap op een en dezelfde plaats, maar op verschillende tijdstippen er anders bleek uit te zien. In de ruimte omdat het uiterlijk van het landschap op eenzelfde tijdstip, maar op diverse plaatsen eveneens verschillen vertoonde. Er wordt gekeken naar de veranderingen gedurende de laatste 12.000 jaar; dit is vanaf de eindfase van de laatste grote ijstijd tot op heden. Dit komt geologisch overeen met het einde van het Pleistoceen, gevolgd door het ganse Holocene. Het is de periode waarin het huidige gezicht van de Vlaamse kustvlakte, met daarin de Zwinstreek als onderdeel ervan, werd gevormd.

Het onderzoek naar de ontstaansgeschiedenis van een streek geschiedt vanuit verschillende disciplines. Het geologisch onderzoek richt zich op de ondergrond.

Dit gebeurt voornamelijk door middel van boringen tot op verschillende diepten om de samenstelling van de ondergrond te kunnen bepalen. Op grond van deze gegevens kan men dan afleiden hoe en wanneer de grondlagen zijn gevormd. Zo kan men nagaan of het materiaal van de ondergrond is afgezet door de wind of door het water van een rivier of de zee. Resten van organisch materiaal, zoals schelpen en planten (meestal veen), laten toe met C14-datering bij benadering te bepalen hoe oud een afzetting is.

Bodemonderzoek beperkt zich tot de bovengrond, tot op een diepte van één meter, en is meestal onvoldoende om de geologische vorming van een gebied te achterhalen.

Het geografisch onderzoek plaatst landschappelijke verschijnselen en landschapsvormende processen in een ruimtelijke context, zowel in het verleden als in het heden. De verwerking gebeurt in doorsneden en cartografische voorstellingen en resulteert in schetskaarten en topografische kaarten.

Het historisch onderzoek plaatst de gebeurtenissen met betrekking tot de ontwikkeling van het landschap in een chronologische context. Gegevens uit gedateerde documenten kunnen op een tijdlijn voorgesteld worden. In combinatie met de geografie ontstaat de historisch-geografische benadering in tijd en ruimte (op tijdlijn en kaart).

Archeologisch onderzoek speurt naar overblijfselen van menselijke aanwezigheid en plaatst die eveneens op de kaart en op de tijdlijn.

De bovengenoemde disciplines hebben vele raakpunten en geven vaak elementen aan elkaar door. Vooral de laatste jaren hebben onderzoekers vanuit verschillende vakgebieden elkaar gevonden, hetgeen het inzicht in de ontstaansgeschiedenis van de Zwinstreek zeker ten goede is gekomen. Maar het blijft oppassen om elkaars bevindingen niet te vlug als vaststaand over te nemen. In elk vakgebied blijft eigen onafhankelijk onderzoek noodzakelijk, waarna een vakoverschrijdende confrontatie van de bevindingen nodig is om tot een duurzaam resultaat te komen.

In de voorliggende tekst wordt eerst een overzicht gegeven van de voornaamste natuurlijke en antropogene processen, waarvan men weet dat ze een rol gespeeld hebben in de landschappelijke ontwikkeling van de Zwinstreek. Dit is voor een beter begrip van de vervolgttekst nodig. Daarna volgt een overzicht van de voornaamste bruikbare bronnen en wordt medegedeeld tot welke evoluerende inzichten nopens de ontstaansgeschiedenis van het Zwin en de Zwinstreek de verwerking van de bronnen heeft geleid. Vervolgens wordt een reeks momentopnamen uit de ontstaansgeschiedenis van het landschap gepresenteerd. Er wordt ook geprobeerd in begrijpelijke termen uit te leggen wat er tussen twee momentopnamen in het landschap is gebeurd en wat daar de meest aanvaardbare oorzaken van zijn. We hebben dit overzicht van de landschappelijke evolutie samengesteld voor zover kennis, interpretatie en verwerking van bekend bronnenmateriaal het toelaat. Nieuw bronnenmateriaal of aanvullende interpretatie en verwerking van bekende bronnen zal ongetwijfeld het actuele verhaal over de historische geografie van de Zwinstreek kunnen

bijstellen. Dit is vooral het geval voor de landschapsevolutie tot 500 jaar geleden. Tot in het midden van de 16de eeuw bestaat er immers geen kaartmateriaal voor de Zwinstreek, dat voldoende overzichtelijk én voldoende betrouwbaar is.

Landschapsvormende processen

Het huidige landschap in de Zwinstreek is tot stand gekomen onder invloed van een aantal landschapsvormende processen. Dit zijn reeksen gebeurtenissen die veranderingen in het landschap tot gevolg hebben zowel in de tijd en als in de ruimte. Sommige processen zijn van natuurlijke aard. Ze worden in gang gezet en onderhouden door krachten in de natuur. Andere processen zijn van antropogene aard. Ze zijn het gevolg van menselijke beslissingen en handelingen, die ingrijpen in de natuur, maar ook door de natuur beïnvloed worden.

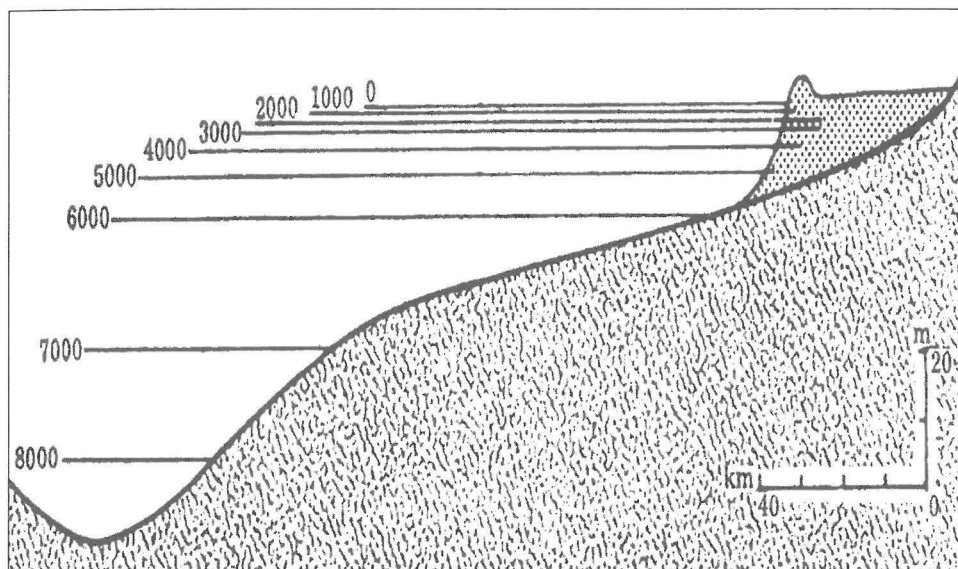
Geotektonische bewegingen

Onder geotektoniek verstaat men de bewegingen van de platen die samen de aardkorst vormen. Onder invloed van inwendige krachten zullen die platen horizontaal en verticaal bewegen. Deze bewegingen gebeuren heel traag, maar zijn erg krachtig. Voor de Zwinstreek geldt enkel een zeer lichte daling van het aardoppervlak, vooral in het Zeeuwse gedeelte. Dit komt overeen met een geringe relatieve stijging van de zeespiegel ten opzichte van de Zwinstreek.

Klimaatveranderingen

Het klimaat is het langjarig gemiddelde van het weer. Het klimaat is in onze streken niet altijd hetzelfde geweest. Omstreeks 12.000 jaar geleden verstreek de eindfase van de laatste grote ijstijd. West-Europa bevond zich in een periglaciaire zone. Dit is een gebied grenzend aan de noordelijke ijskap, die toen tot in Denemarken reikte. Het klimaat in onze streken was koud en droog. Wegens de grote omvang van de ijskappen was er veel minder water in de oceanen en de zeespiegel stond wereldwijd zo'n 100 tot 120 meter lager dan nu. Er was praktisch geen Noordzee meer. Omstreeks 10.000 jaar geleden begon een duidelijke opwarming van het klimaat, met als gevolg dat de ijskappen en gletsjers gingen smelten. Daardoor steeg de zeespiegel, eerst vrij vlug, maar later steeds trager. Door de stijging van de zeespiegel liep het Noordzeebekken weer vol water en de kustlijn verschoof landinwaarts. De laaggelegen Vlaamse kustvlakte werd door de zee overstroomd (transgressie van de zee). Gedurende de eerste 5.000 jaar gebeurde dit vrij dynamisch. Daarna, omdat de stijging van de zeespiegel sterk vertraagde, kwam de beweging van de kustlijn grotendeels tot stilstand. In de laatste 2.000 jaar kon bijna alleen de getijdenwerking van de zee (eventueel versterkt door stormvloed) de kustvlakte nog belagen.

Tegenwoordig wordt de invloed van de zee op de Vlaamse kustvlakte gedurende de laatste 10.000 jaar als een continu proces gezien, waarin variaties optraden



De stijging van de zeespiegel in het Holoceen (het niveau van de zee volgens het aantal jaar geleden).

in combinatie met ruimte en tijd. Er is beslist afgestapt van het vroeger gehanteerde schema van afgebakende transgressies en regressies van de zee! Dit schema was geïntroduceerd door bodemkundigen waarvoor echter, naar later bleek, geen afdoende geologische bewijzen gevonden konden worden.

Erosie

Onder erosie wordt verstaan het opnemen en meesleuren van materiaal (zoals zand of klei) door stromend water of door de wind. Daardoor wordt het reliëf plaatselijk afgebroken. Als de zee bijvoorbeeld door een stijging van de zeespiegel de kustvlakte binnendringt (transgressie) schuurt de getijdenwerking geulen uit. Getijdengeulen lopen bij vloed vol, waarna ze overlopen op de kale onbegroeide wadden (slikken). Alleen bij zeer overvloedige watertoevoer (zoals bij springtij of stormvloed) lopen ook de hoger gelegen begroeide schorren onder water. Getijdengeulen kunnen als erosiegeulen beschouwd worden. Dergelijke geulen hebben van nature een kronkelend verloop. Tegen de buitenkant van een bocht is de geul het diepst. Van die buitenkant wordt ook het meeste materiaal geërodeerd. Door deze laterale erosie (in de breedte) verplaatsen dergelijke geulen zich in het geheel van het getijdenlandschap. Een getijdengeul zal zich bovendien ook regressief uitbreiden. Bij eb terugstromend water breekt het uiteinde van de geul af, zodat deze in landinwaartse richting langer wordt. Veenpakketten, waarin getijdengeulen aldus kunnen doordringen, worden stelselmatig afgebroken. Overigens erodeert een zandlaag gemakkelijker dan een

veenlaag, die door haar compactere samenstelling meer erosiebestendig is. De uitschuring van nieuwe getijdengeulen of de uitbreiding van bestaande getijdengeulen zal dus eerder in zandgronden gebeuren dan in veenpakketten. In de Zwinstreek, waar pleistocene zandgronden op een aantal plaatsen nauwelijks of niet door veen bedekt waren, heeft dit zeker een rol gespeeld bij de vorming van de vroegmiddeleeuwse geulenstelsels, waaruit het later beroemde Zwin is voortgekomen.



Een getijdengeul in een schor (baai van de Somme).

Aan de kust kan een specifieke vorm van erosie optreden. Als gevolg van een combinatie van factoren zoals de hoeveelheid beschikbaar zand, veranderingen in de vorm van de zeebodem nabij de kust, wijzigingen in stroompatronen, klimaatveranderingen, stormfrequenties en menselijke ingrepen, kan op een aantal plaatsen zand afgenomen worden van een bestaande zandige kustbarrière. Dit betekent dat de zee het strand en de duinvoet afbreekt, waardoor de natuurlijke zeewering ernstig verzwakt wordt en mogelijk verbrokkelt tot afzonderlijke eilandjes, van elkaar gescheiden door zeegaten. In het slechtste geval kan de kustbarrière zelfs helemaal opgeruimd worden, waardoor ook de eilandjes verdwijnen.

Tenslotte dient nog opgemerkt te worden dat bij een voldoende daling van de zeespiegel ten opzichte van het land (zoals tijdens een ijstijd) rivieren uit het binnenland hun afvoergeulen door de kustvlakte sterk kunnen uitdiepen. Daardoor verdwijnt plaatselijk een deel van de afzettingen uit een vorige periode. Het bovenvlak van die afzettingen, zoals dat nu bij boringen geregistreerd wordt, komt dan niet

noodzakelijk overeen met het oorspronkelijke reliëf. Dit reliëf was gewoonlijk vrij vlak.

Transport

Zand en klei kunnen door stromend water of door de wind getransporteerd worden van de ene plaats waar ze weggenomen zijn (erosie) naar een andere plaats waar ze afgezet worden. Tijdens de laatste ijstijd is een grote hoeveelheid zandig materiaal door de rivieren uit het binnenland uitgespreid over de kustvlakte. Zand en klei worden ook door de zeestromingen langs de kust vervoerd. Als het zeewater bijloed getijdengeulen binnendringt, worden eveneens zand en klei meegevoerd. Tenslotte zal ook de wind zand en fijn stof verplaatsen, waarbij zand laag tegen de grond en over relatief korte afstand wordt voortbewogen, terwijl fijn stof tot vrij hoog in de lucht in de vorm van stofwolken grote afstanden kan afleggen.

Afzetting

Materiaal dat door stromend water of door de wind wordt meegevoerd zal onvermijdelijk ergens weer worden neergelegd. Dit is afzetting of sedimentatie. Zo worden zand en klei, die in een rivier worden vervoerd, bijvoorbeeld in of voor de monding afgezet. Als de zee over voldoende zandvoorraad beschikt en de kustlijn niet al te dynamisch verschuift kunnen strandwallen gevormd worden. Deze vormen dan een langgerekte zandige kustbarrière, die de achterliggende kustvlakte grotendeels afsluit van de rechtstreekse invloed van de zee. Door de wind kunnen daar eventueel duinen op gevormd worden.



Een kustvlakte afgesloten door een strandwal met duinen (baai van Wissant).

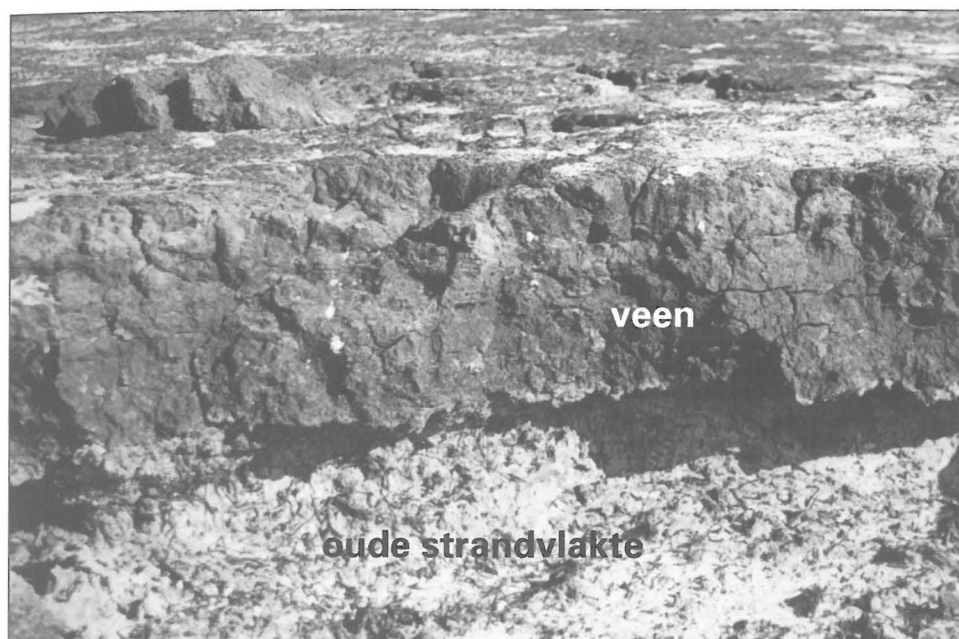
Tijdens de eindfase van de laatste grote ijstijd bracht de wind uit het droogliggende Noordzeebekken een grote hoeveelheid zand en stof naar onze streken. Dit materiaal bedekte het bestaande reliëf en wordt daarom dekzand genoemd. Plaatselijk werd het door de wind opgewaaid tot lange min of meer evenwijdig aan elkaar verlopende stuifzandruggen. Soms ontstonden er op die zandruggen echte duinen (landduinen).



Duinen op de Brugse zandrug (De Bergskens).

Een specifieke vorm van afzetting is de vorming van veenlagen. Dit gebeurt bijvoorbeeld in depressies waar water door een gebrekkige afvoer stagneert of wanneer de zeespiegel ten opzichte van een kustvlakte stijgt, waardoor het grondwaterpeil eveneens stijgt met een algemene vernatting van het gebied tot gevolg. Dan ontstaan moerasomstandigheden met overvloedige plantengroei (zoals rietvelden tot en met moerasbos). Als de plantenresten zich dan onder het waterniveau opstapelen ontstaan veenpakketten.

Als de zee bij vloed een getijdenlandschap overstroomt, wordt een gedeelte van het meegevoerde materiaal (zoals schelpgruis, zand en klei) afgezet en blijft liggen als bij eb het water zich weer terugtrekt. Op de bodem van de snelstromende getijdengeulen blijft alleen het zwaardere schelpgruis en zand achter, terwijl de veel lichtere kleideeltjes in het nagenoeg stilstaande overstromingswater op de schorren afgezet worden. Een opgevulde getijdengeul vertoont dan ook een duidelijke sortering in het afgezette materiaal.



Een fossiel veenpakket op oudere afzettingen (strand in de baai van Wissant).



Een opgevulde getijdengeul in een polder van het Oudland.

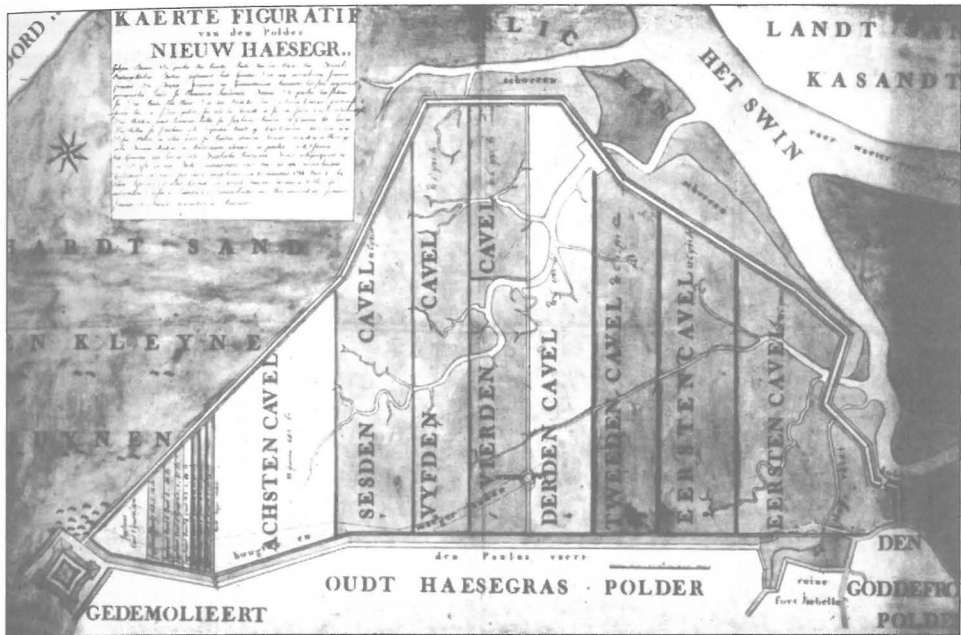
Antropogene processen

De vorming van het landschap in de Vlaamse kustvlakte in het algemeen en in de Zwinstreek in het bijzonder is sterk beïnvloed door menselijk ingrijpen. Oorspronkelijk was de vorming van de Vlaamse kustvlakte nagenoeg uitsluitend het werk van de natuurlijke processen zoals ze hiervoor werden beschreven. Maar dit bleef niet zo. Reeds voor het begin van onze jaartelling werd er sporadisch door de Kelten veen afgegraven ten behoeve van zoutwinning. Langs getijdengeulen, waarin zout zeewater stroomde, werd pekkel in kleivormen uitgekookt. In de Romeinse tijd kreeg de zoutwinning, onder meer door de aanleg van zoutpannen, een fikse uitbreiding. Later werd ook massaal veen gestoken om het te gebruiken als brandstof (turf). Bovendien werden sommige veengebieden in de Romeinse tijd ten behoeve van bewoning en agrarisch gebruik gedraineerd door er een regelmatig patroon van afwateringskanaaltjes in te graven. Door het onttrekken van water aan het veenpakket ging dit inklinken. Het landschap kwam lager te liggen, hetgeen een grotere kans bood op overstroming door de getijdenwerking van de zee.

Om een betere afvoer van overtollig regenwater te verkrijgen werden getijdengeulen min of meer gekanaliseerd. Soms werden stukken getijdengeul door kunstmatig gegraven kanaaltjes met elkaar verbonden, onder andere om het water uit de rivieren vanuit het binnenland vlotter te laten uitstromen naar zee. Een speciale vermelding verdienen de menigvuldige, maar niet altijd even succesvolle ingrepen om een betere doorspoeling te verkrijgen in de zogenaamde Zwingeel. Een voorbeeld daarvan is het graven van de Brugse Vaart langs Oostburg. Men wilde de toenemende verzanding van de Zwingeel tegengaan om de scheepvaart naar de Vlaamse havens te kunnen behouden.

Bij de vorming van het landschap in de Zwinstreek hebben bedijkingen een grote rol gespeeld. De eerste bedijkingen waren uitsluitend defensief. Ze waren bedoeld om uitgestrekte delen van de Vlaamse kustvlakte, die reeds voldoende opgeslibd en bijgevolg bewoond waren, te beschermen tegen overstroming bij extra hoge vloed van de zee. Latere bedijkingen hadden vooral een offensief karakter. Ze werden aangelegd om blijvend land te winnen ten nadele van het getijdengebied.

Door de bedijkingen verminderde het vermogen van het getijdengebied om bij hoge vloed het binnenstromende zeewater uit te spreiden over een groot oppervlak (kombergingsvermogen). Daardoor kwam bij stormvloed het zeewater hoger tegen de dijken te staan, waardoor het gevaar voor dijkdoorbraken en overstromingen toenam. Op die manier is dikwijls ingedijkt land weer verloren gegaan. Bovendien hebben de verregaande bedijkingen langs getijdengeulen er toe bijgedragen dat die geulen in versneld tempo gingen verzanden. Bedijkingen hebben invloed op het patroon van een geulensysteem. De stroomsnelheid en het transporterend vermogen van de vloedstroom nemen toe, waardoor er meer zand binnenkomt. Maar de vorming van de getijdengolf betekent ook dat de uitstroming bij eb vertraagd wordt.



Het plan van de bedijking van het Hazegrasschor tot polder (1784).

Wanneer de uitstroming zwakker wordt dan de instroming bij vloed blijft een deel van het meegebrachte zand liggen. Er ontstaan zandbanken en de vaargeulen worden op den duur nagenoeg onbruikbaar voor de scheepvaart.

Het landschap in bepaalde delen van de Zwinstreek werd na de Middeleeuwen niet alleen geteisterd door stormvloed, maar ook door kunstmatige inundaties tijdens grootschalige conflicten. Tijdens de opstand tegen het Spaans gezag (de Tachtigjarige Oorlog) werden op verschillende plaatsen langs het Zwin de dijken doorgestoken. Door de werking van eb en vloed ontstonden nieuwe getijdengeulen. Grote delen van het middeleeuwse landschap werden uitgeveegd. Na de herbedijkingen ontstond een nieuw landschap.

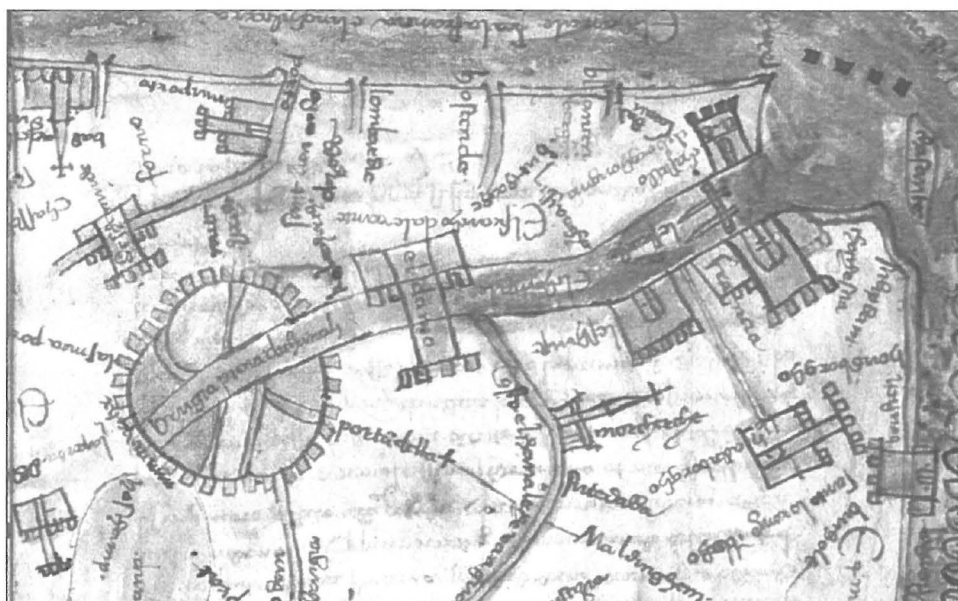
Het bronnenmateriaal

Om de ontstaansgeschiedenis van het landschap in de Zwinstreek te reconstrueren moet men over gegevens beschikken, die gelokaliseerd zijn in de ruimte en gedateerd in de tijd. Dergelijke informatie kan rechtstreeks gehaald worden uit kaarten, voor zover deze gedateerd en topografisch voldoende betrouwbaar zijn. De bodem en de ondergrond bevatten veel sporen van het verleden. Met behulp van archeologisch en

geologisch onderzoek tracht men dergelijke sporen te lokaliseren, te dateren en te interpreteren. Historische documenten kunnen gedateerde gegevens bevatten over diverse aspecten van het landschap in het verleden. Desalniettemin blijft het vaak moeilijk om deze gegevens ook topografisch nauwkeurig te lokaliseren. De bovengenoemde bronnen zijn niet voor iedereen even makkelijk toegankelijk. Daarom gebruikt men veelvuldig publicaties, waarin deze informatie verwerkt is. Deze publicaties moeten evenwel kritisch en genuanceerd benaderd worden, waarbij onder andere nagegaan wordt hoe recent de gegevens en hun verwerking wel is. Men mag namelijk niet vergeten dat het wetenschappelijk onderzoek niet stilstaat. Oudere voorstellingen kunnen door recent onderzoek bijgesteld zijn of door nieuwe voorstellingen vervangen zijn. Bovendien moet men er zich van bewust zijn dat actuele voorstellingen door verder onderzoek in de toekomst opnieuw gewijzigd kunnen worden.

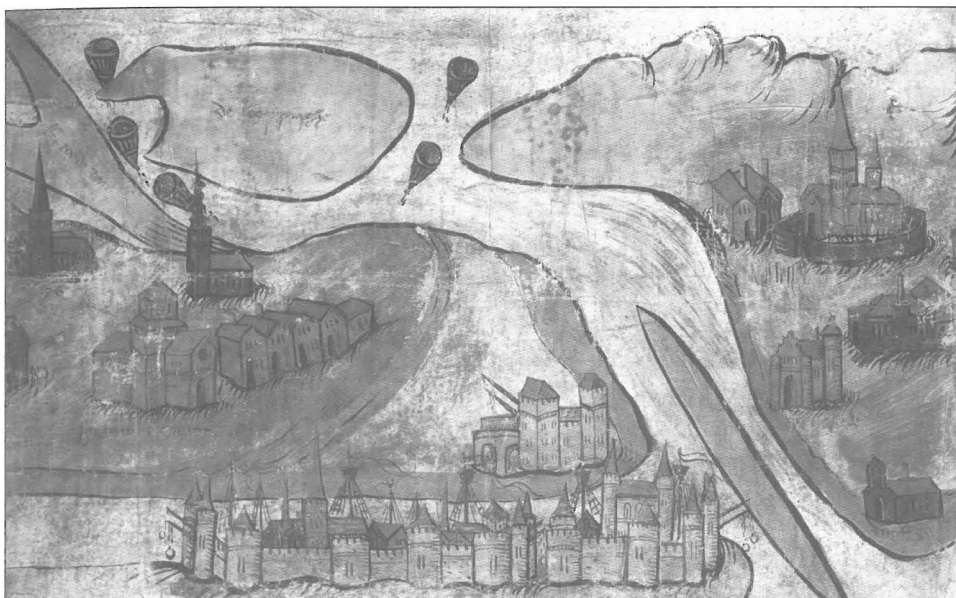
Kaarten

De meest voor de hand liggende manier om de ontstaansgeschiedenis van een landschap voor te stellen is middels een reeks van elkaar in de tijd opvolgende kaarten. Maar de eerste topografisch betrouwbare kaarten van de Zwinstreek verschenen pas na 1550. De oudste kaart van Vlaanderen uit 1452 is slechts een ruwe kaartschets. Deze kaart diende enkel om een beschrijvende tekst over de Zwinstreek te illustreren en aan te tonen hoe goed de Zwinhavens zowel over land als vanuit zee bereikbaar waren.



De Zwinstreek op een fragment van de oudste kaart van Vlaanderen (1452).

Een meer gedetailleerde kaart van de monding van het Zwin, opgemaakt tussen 1505 en 1516, is een kleurrijke schetskaart om aanpassingswerken in de vaargeul van de Zwinmonding weer te geven.



Een fragment van de kaart van de Zwinmonding (vermoedelijk 1505-1516).

De eerste kaart van de Zwinstreek, die een overzichtelijke en topografisch betrouwbare weergave van het landschap toont, werd gemaakt door Pieter Pourbus tussen 1561 en 1571. Het betreft een vrij nauwkeurige voorstelling van het Brugse Vrije, gebaseerd op reële topografische opmetingen op het terrein zelf. Deze kaart is daarmee het belangrijkste geografische aanknopingspunt in de geschiedenis van de landschapsontwikkeling in de streek. Enkele jaren later, in 1578, verschijnt een kaart van het eiland Cadzand. Ook deze kaart is topografisch zeer betrouwbaar. Men neemt aan dat de kaart van het eiland Cadzand eveneens door Pourbus is gemaakt.

Vanaf het einde van de 16de eeuw beschikken we dankzij de moderne topografie over steeds meer goede kaarten van de regio. Tijdens de opstand tegen Spanje was de streek gedurende vele decennia frontgebied. De controle over, of het bezit van de Vlaamse havensteden was bijzonder belangrijk voor de oorlogvoerende partijen. Wie Sluis bezat, was meester over (de toegang tot) Vlaanderen. In die periode werden dan ook veel gedetailleerde kaarten van de Zwinstreek en de Zwinmonding gemaakt. Een kaart van de blokkade van het Zwin evenals een kaart van de verovering van Sluis door de hertog van Parma dateren uit 1587. Daarna volgen onder



De Zwinstreek op een fragment van de heraldische kaart van het Brugse Vrije (P. Pourbus 1561-1571).

meer kaarten van de frontzone uit 1627 en 1640 (C.J. Visscher), 1644 (Verbiest) en 1656 (Visscher-Ottens). Omstreeks 1700 werden diverse gedetailleerde kaartjes van de Zwinmonding gemaakt. In 1737 tekende Hattinga een detailkaart van de Zwinmonding. Omstreeks 1777 kwam onder leiding van graaf De Ferraris de kaart van de Oostenrijkse Nederlanden tot stand. De Zwinstreek staat er echter vrij onnauwkeurig op weergegeven. Uit 1831-1832 dateert de topografische kaart van de grensscheiding België-Nederland. Van 1846 tot 1854 maakte Van der Maelen de eerste echte topografische kaarten van België. Deze werden opgevolgd door recentere topografische kaarten, die vroeger 'stafkaarten' werden genoemd omdat ze oorspronkelijk enkel voor de legerstaf bestemd waren.

Van het landschap in de Zwinstreek uit de periode vóór 1500 hebben verschillende auteurs kaartschetsen samengesteld. Ze probeerden een min of meer aanvaardbare reconstructie te geven van de topografie op basis van gegevens uit historische documenten (zoals kronieken). Zo deelt een scheidsgerecht uit 1290 enige topografische gegevens mee nopens de eilanden in de deltavormige zeeboezem van de Sincfal. Enkele auteurs hebben op basis van deze en andere gegevens een schetsmatige topografische voorstelling gemaakt.

Omstreeks 1575 verscheen de zogenaamde Dampierrekaart, opgenomen als inzet in de kaart "Theatrum Orbis Terrarum" van Ortelius. Ze stelt onder andere het

gebied van de Sincfal voor op het einde van de 13de eeuw. Deze kaart werd groten- deels overgenomen door B. Augustijn in 1992 en door A. Verhulst in 1995.



De delta van de Sincfal einde 13de eeuw. Fragment van de Dampierre- kaart (circa 1575).

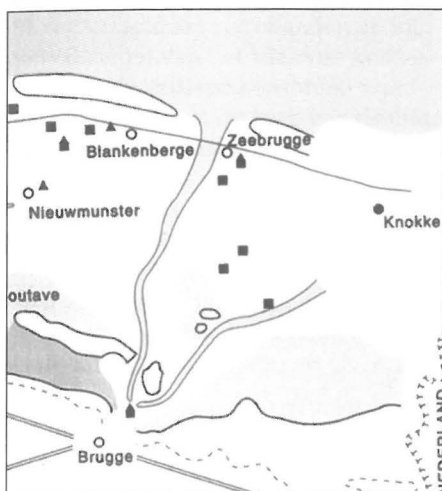
Het gebied van de Sincfal werd in een iets gewijzigde vorm weergegeven door M. Coornaert in 1991, hetgeen in 1999 door M. Ryckaert werd overgenomen. M. Coornaert steunde daarbij vooral op zijn interpretatie van het scheidsgerecht uit 1290. In 1991 publiceerde M. Coornaert ook topografische schetsen van de toestand in de Sincfal omstreeks 600 en omstreeks 1000.



De delta van de Sincfal omstreeks 1290. Schetskaart van M. Coornaert (1991).

Maar het blijft een probleem om met al deze topografisch betwistbare reconstructies de juiste toedracht te achterhalen en om zaken correct te lokaliseren op een recente topografische kaart. Eigenlijk moeten archeologische en geologische gegevens hierbij uitkomst brengen.

In 1987 publiceerden C. Baeteman, R. De Ceunynck, F. Mostaert en H. Thoen een reconstructie van het landschap op de Vlaamse kustvlakte in de Romeinse tijd. Deze kaart is gebaseerd op geologisch, archeologisch en bodemkundig onderzoek, maar geeft slechts een veralgemeende voorstelling van het landschap met een kustlijn en getijdengeulen, die soms vrij hypothetisch zijn. Bovendien is de eigenlijke Zwinstreek op deze kaart grotendeels een witte vlek gebleven. Gedetailleerd archeologisch onderzoek heeft er tot op heden slechts sporadisch plaatsgevonden. In 1978, 1987 en 1989 berichtten H. Thoen, B. Hillewaert en Y. Hollevoet over enkele Romeinse vondsten in de oostelijke Vlaamse kustvlakte, onder andere te Dudzele en in de Zeebrugse achterhaven.



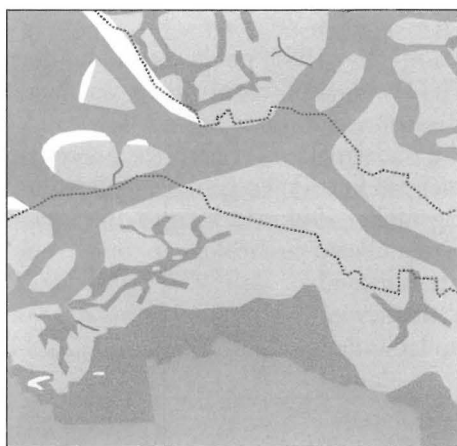
Het gebied ten noorden van Brugge in de Romeinse tijd (H. Thoen e.a., 1987).

Tijdens de laatste decennia werden ook in de Zwinstreek veel boringen tot op grotere diepte uitgevoerd, zowel op Belgisch als op Nederlands grondgebied. De databanken van die boringen kunnen heel veel gegevens opleveren over de geologische ontwikkeling gedurende de laatste 10.000 jaar en zelfs meer. Maar de verwerking van die boorgegevens in leesbare en gedetailleerde kaarten heeft nog nauwelijks plaatsgevonden. Voor het Nederlands gedeelte van de Zwinstreek kan men gebruik maken van de "Geologische kaart van Zeeland in het Holoceen" en de reeks "Paleografische kaarten van Zeeland in het Holoceen". Ze werden, samen met een korte begeleidende tekst, in 1996 opgemaakt door P.C. Vos en M.R. van Heeringen. Deze reeks kaarten presenteert een goed leesbare reconstructie van de landschappe-

lijke ontwikkelingen in Zeeland gedurende de laatste 10.000 jaar (het Holoceen). De evolutie in West-Zeeuws-Vlaanderen is er duidelijk op te volgen, maar de schaal 1:500.000 laat niet toe om details weer te geven.



200 na Christus



750 na Christus

Twee kaarten uit de reeks "Paleografische kaarten van Zeeland in het Holoceen" (1996).

Voor het Belgisch gedeelte van de Zwinstreek bestaan er tot op heden nauwelijks cartografische verwerkingen van de boorgegevens in verband met de holoceene ontwikkeling van het landschap. Wel stelden G. De Moor en D. Van de Velde in 1994 een lithoprofielkaart van de quartaire afzettingen samen voor het kaartblad Brugge-Moerkerke, waarop onder andere het zuidwestelijk deel van de Zwinstreek staat (schaal 1:25.000). Deze kaart geeft informatie over de aanwezigheid van afzettingen uit de periode van de pleistocene ijstijden en de daarop afgezette holocene laag, maar geeft geen details in verband met die holocene laag. Een paleografische reconstructie van het Belgisch gedeelte van de streek ligt dus niet voor de hand. Voor het overige is er nog veel onderzoek en verwerking nodig om tot een beter begrip van de geologische situatie in de Zwinstreek te komen.

Gepubliceerde studies

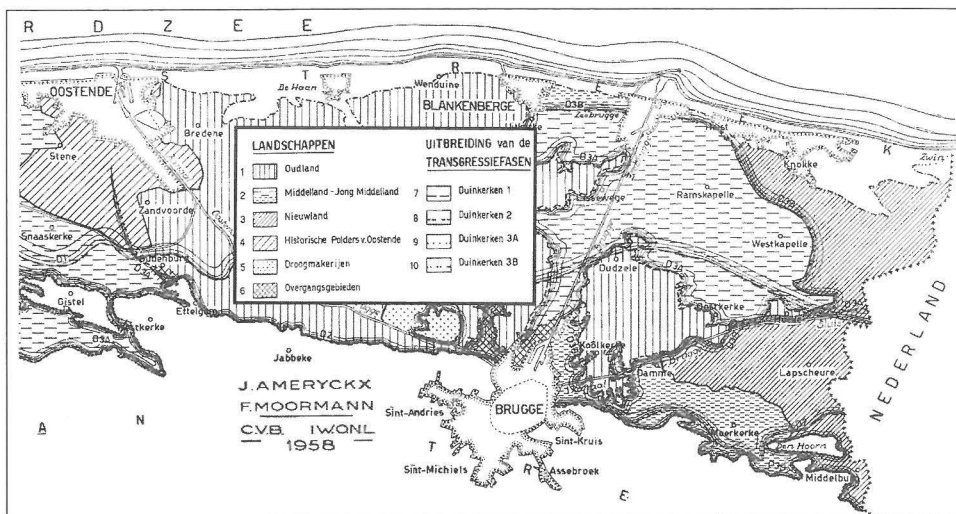
In het verleden werden al veel historische documenten, zoals oorkonden, kronieken, rekeningen, landboeken en andere stukken inzake de Zwinstreek, bestudeerd. Ze leverden dikwijls aanduidingen op over de topografie en het uiterlijk van het landschap in het verleden. Deze gegevens werden veelal verwerkt in publicaties over de Vlaamse kustvlakte, de Zwinstreek of het Zwin. Maar de topografische lokalisatie blijft betwistbaar, zeker als die getoetst wordt aan geologische gegevens. Andere

publicaties zijn meer gebaseerd op geografische en geologische onderzoeken. Hun conclusies moeten dan geconfronteerd worden met historische gegevens, hetgeen niet altijd meteen tot de noodzakelijke overeenstemming leidt. In de loop van de laatste 100 jaar volgden de publicaties elkaar met een zekere regelmaat op. In het navolgende overzicht is beslist niet naar volledigheid gestreefd, maar werd er vooral gekeken naar veel gebruikte publicaties, die mede bepalend waren voor het groeien-de inzicht in de historische geografie van de Zwinstreek.

Vóór 1950 verschenen enkele algemene werken over de Vlaamse kustvlakte, zoals dat van M. Waterschoot in 1937, waarin een afzonderlijk hoofdstuk gewijd is aan de Zwinstreek. Een paar fragmenten: "Wij stellen ons voor dat het duinlandschap tussen Walcheren en Vlaanderen vernield is geworden, om nog in onze eerste oorkonden en kronieken van zijn bestaan onder vorm van verschillende eilanden te getuigen, eilanden waarop volgens oude kaarten nog overblijfselen van het verwoeste duinlandschap voorkomen. Omstreeks de 12de eeuw was de afbrokkeling van de eilanden tussen Walcheren en de Vlaamse kust reeds ver gevorderd. In de 12de eeuw was Brugge langs twee waterlopen met de zee verbonden: een ging westelijk (later het Oude Zwin geheten), die echter van in de 12de eeuw door de scheepvaart schijnt verlaten te worden, terwijl oostelijk de nieuwe levensader ontstond waaraan Brugge zijn hoge handelsbloei zal te danken hebben. Om de scheepvaart op deze oostelijke waterweg te regelen en ook wel om het gebied van Brugge tegen overstroming te beschutten, werd op de plaats waar de Reie, die uit Brugge kwam, in de Sincfala uitmondde, een dam gelegd met sluis, de Speye genaamd. Aldaar ontstond de later zo beroemde havenplaats Damme. Wij hebben gezien dat het Zwarte Gat tussen de eilanden Cadzand en Wulpen, eertijds de bijzonderste uitmonding van het Zwin was. In de 13de eeuw werd deze vaargeul steeds ondieper en meer en meer door slikken versperd, terwijl anderzijds door de verdwijning van de Paardenmarkt tussen de Vlaamse kust en Cadzand, een zeegat was uitgeschuurd, langswaar de Engelse vloot in 1340 het Zwin binnenliep. Dit zeegat werd de bijzonderste en wel-dra de enige monding van het Zwin."

Andere werken waren van R. Blanchard (1906), A. De Smet (1939), J. de Langhe (1939) en R. Tavernier (1948).

Vanaf 1950 kreeg de Vlaamse kustvlakte en daarin de Zwinstreek vernieuwde aandacht. Op basis van gedetailleerd bodemkundig onderzoek lanceerden J. Ameryckx, F. Moormann en R. Tavernier (1950 en 1953) een systeem van in ruimte en tijd afgebakende transgressies van de zee over de kustvlakte, onderbroken door regressies. Op een kaart van de Vlaamse kustvlakte werden de verschillende Duinkerke transgressies geografisch voorgesteld (J. Ameryckx en R. Tavernier, 1958). Het systeem van de afzonderlijke Duinkerke transgressies beheerste de volgende jaren sterk de inzichten over de landschappelijke evolutie op de Vlaamse kustvlakte. In dezelfde periode publiceerde M. Gottschalk een uitgebreide studie over de historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen (1955-1958).



Uitbreiding van de Duinkerke transgressiefasen in de Zwinstreek (J. Ameryckx en F. Moormann, 1958).

Na 1960 verschenen grondige historische studies over de Vlaamse kustvlakte in het algemeen en over de Zwinstreek en het ontstaan van het Zwin in het bijzonder, zoals de werken van A. Verhulst (1964, 1980, 1995, 2000), van M. Coornaert (vanaf 1963, met een overzicht in 1991), M. Ryckaert (1985) en van B. Augustijn (1992). Deze studies hanteren het systeem van de Duinkerke transgressies en regressies. Bij de tweede druk van haar boek over westelijk Zeeuws-Vlaanderen nuanceerde M. Gottschalk de zogenaamde transgressiefasen: "Over de zogenaamde transgressiefasen van de zee, waarbij men de Duinkerke I, II, IIIa en IIIb onderscheidt met daartussen regressiefasen, denkt men thans wat genuanceerder. De Duinkerke III fase speelde zich geheel af in de Middeleeuwen, een tijd waarin wij over voldoende historische gegevens beschikken om de "transgressies" tot een reeks van incidentele stormvloedten te herleiden. Men mag zich vooral niet voorstellen dat tijdens een transgressiefase het land geheel overstroomde." In 2000 vermeldde A. Verhulst dat de terminologie van de Duinkerke transgressies volgens de moderne geologen niet meer mocht gebruikt worden.

In zijn overzicht uit 1991 noteerde M. Coornaert: "De noordoostelijke monding van de Reie vormde de vaarweg naar de Zinkval. De benedenloop van de Reie heette 'scuere' of 'swin'. Deze passeerde aan de oude woonplaats Mikhem (bij Koolkerke) om vandaar tussen de schorrenweiden en langs het opwassende eiland 'ter Mude' verder te lopen naar de Zinkval".

A. Verhulst schreef in 1995: "Zoals het mondingsgebied van de IJzer vormde ook de Zwinstreek een zwak punt in de natuurlijke bescherming van de kust

tegen het zeewater. Te Brugge komen een aantal beken uit het binnenland samen, waarvan de Reie de belangrijkste is. Ten noorden van Brugge ging de Reie oorspronkelijk rechtdoor naar het noorden en ging daar over in een preromeinse getijdengeul. Als die getijdengeul verzandde en de monding ervan door duinvorming afgesloten werd, kreeg de Reie een nieuwe uitweg naar zee, ditmaal in oostelijke richting naar het Zwin. Mogelijks stroomden enkele getijdengeulen vanuit noord-oostelijke richting tot een eind ten noorden van Brugge. Een deel van het Oude Zwin zou een kanalisatie van een oude getijdengeul zijn, die in verbinding stond met de Reie en die bij Monnikerede in de voorloper van de Zwingel naar Damme uitmondde. Door een stormvloed in 1134 zou die geul uitgebreid zijn als de Zwinarm naar Damme. De getijdengeulen ten noordoosten van Brugge hebben in elk geval hun bestaan te danken aan de Sincfal, een diepe inham in de kust."

Na 1980 en vooral na 1995 worden studies gepubliceerd gebaseerd op een meer grondig geologisch onderzoek van bepaalde delen van het Vlaamse en Zeeuwse kustgebied. In 1985 presenteerde F. Mostaert een doctoraatsverhandeling over de Quartairgeologie van de oostelijke Vlaamse kustvlakte. Daarna volgden nog enkele publicaties over dat gebied (1987, 1988, 2000). Hierbij een fragment van F. Mostaert uit 1988: "In elk geval gebeurde de zoetwaterafvoer van de Reie oorspronkelijk in noordelijke richting in een weinig uitgesproken zandige vallei. Toen vanaf 2500 BP de mariene invloed sterk landwaarts doordrong sloot de Reie aan op een systeem van getijdengeulen, dat ter hoogte van Blankenberge in open zee verdween. Na de verzanding van dit geulensysteem werd de Reie gecapteerd door het krekennet van de ondertussen uitgebreide Zwingel. De afwatering van de Reie werd aldus op natuurlijke wijze en uiteindelijk op kunstmatige manier naar het noordoosten gericht, waardoor het schorrenland ten noorden van Brugge kon ingepolderd worden. Bij progressieve inpoldering in oostelijke richting werd de Zwingel gekanaliseerd, waarbij de oorspronkelijke kreekbedding werd gevolgd. Dit is onder andere het geval langs het zuidelijke deel van de Koolkerkse steenweg. De aanwezigheid van een Pleistocene opduiking ten noorden van Brugge wijst er op dat de verbinding vanuit Brugge door kanalisatie is gebeurd."

In 1997 publiceerden P. Vos en R. van Heeringen, als toelichting bij de reeks geologische en paleografische kaarten van Zeeland gedurende het Holocene, een uitgebreide bijdrage over de holocene geologie en occupatiegeschiedenis van de provincie Zeeland. Het systeem van de afgebakende Duinkerke transgressies wordt daarin niet gebruikt. Uit hun toelichting volgt hier een fragment: "Gedurende de periode van 600 BC tot 1000 AD vertraagde de stijging van de zeespiegel verder tot 5-10 cm per eeuw. Wegens sterke erosie van de kust kon de zee bressen slaan in de min of meer gesloten zandige kustbarrière (met duinen). Plaatselijk werd het veengebied achter de duinen vanuit zogenaamde sluffers overstroomd. Dit zijn beperkte openingen in een duinenrij, waar de zee bij vloed kan doordringen tot in een klein gebied achter de duinen. Vanuit die sluffers ontwikkelden zich grotere getijdengeulen, die steeds verder het veengebied binnendrongen. Vanaf 300 AD werden grote

delen van het Zeeuwse kustgebied overstroomd. Er ontstond een grotendeels open kustlijn met verschillende getijdengeulen. De zandige en kleiige sedimenten, die een gevolg zijn van de overstroming van het Hollandveen, worden de Duinkerkse afzettingen genoemd. Langs de kust kwamen grote hoeveelheden zand beschikbaar als gevolg van de kusterosie. Een gedeelte van dit zand werd door de wind over de resten van oude duinen geblazen. Omstreeks 1000 AD en vooral in de daaropvolgende eeuwen werden de jongere duinen gevormd.”

In een doctoraatsverhandeling gebaseerd op geologisch onderzoek in de westelijke Vlaamse kustvlakte stelt C. Baeteman in 1981 het systeem van de onderscheiden en in de tijd en ruimte afgebakende Duinkerkse transgressies ter discussie. Minutieus geologisch onderzoek en publicaties in de daaropvolgende jaren bevestigen dat dit strakke systeem voor wat de Vlaamse kustvlakte betreft, niet houdbaar is. De ontwikkeling van de Vlaamse kustvlakte gedurende de laatste 2.500 jaar wordt voortaan voorgesteld als zijnde het gevolg van een continue activiteit van de zee ten opzichte van de kust en de kustvlakte. Deze activiteit is gebaseerd op een geringe doch blijvende stijging van de zeespiegel en op in ruimte en tijd wisselende processen van erosie en afzetting. Daarbij mag de invloed van grote stormvloedën niet onderschat worden. Dit inzicht wordt nu grotendeels onderschreven door geologen (F. Mostaert, 2000), geografen (W. Wintein, 2000) en historici (A. Verhulst, 2000).

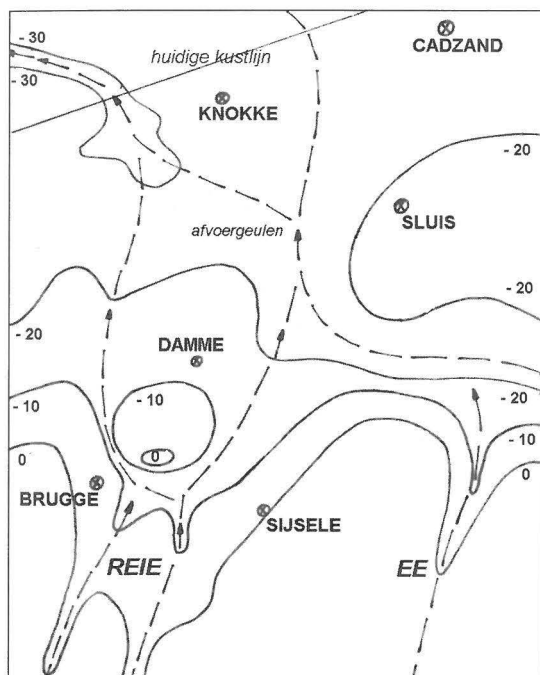
Ter illustratie een fragment uit een studie van C. Baeteman (1999): "Omstreeks 4450 cal BP (3000 BC) begon een occasionele en plaatselijke overstroming van het veenoppervlak. Hier en daar kwam daar nieuwe veengroei bovenop. Dit moet beschouwd worden als de voorbode van de vernieuwde landwaartse migratie van het getijdensysteem, dat niet mag vereenzelvigd worden met de zogenaamde Duinkerkse transgressies. Deze landwaartse migratie werd niet door een plotse stijging van de zeespiegel veroorzaakt, maar was zeer waarschijnlijk het gevolg van het uit balans geraken van het sedimentologisch evenwicht. De voorraad zand in de Noordzee geraakte uitgeput door de vorming van een vooruitschrijdende kustbarrière in de voorgaande periode. Afzetting ging over in erosie van de kustlijn, waardoor deze landwaarts achteruitging samen met zich uitbreidende getijdengeulen. Daardoor werd het veen geërodeerd. Tegen 1500 cal BP (450 AD) was het grootste deel van de kustvlakte weer in een getijdengebied herschapen. In de daaropvolgende periode gebeurde opslibbing tot op het hoogwaterniveau. Dit liet de groei van schorren en zoutweiden toe waarna de bedijkingen konden beginnen."

En tot slot een fragment van F. Mostaert (2000): "De waddensedimenten vertonen lokaal duidelijke sporen van verlanding en hernieuwde mariene invloeden. Het is echter niet aan te tonen dat het om algemene dan wel over zeer lokale verschijnselen gaat en of die verschijnselen van verlanding bijvoorbeeld wel gelijktijdig doorgingen. Historische en archeologische gegevens geven wel aan wanneer de kustvlakte meer of minder bewoond was. Men heeft dit gecorreleerd met de natuurlijke toegankelijkheid van het waddegebied. Misschien waren er ook andere factoren, zoals sociaal-economische, strategische of veiligheidsaspecten, die een nog grotere

invloed hadden dan de natuurlijke randvoorwaarden. Vast staat dat uitzonderlijke stormvloed en in een waddengebied effecten kunnen sorteren met langdurige gevolgen, waardoor de erosie-sedimentatiebalans in het getijdengebied verstoord wordt.”

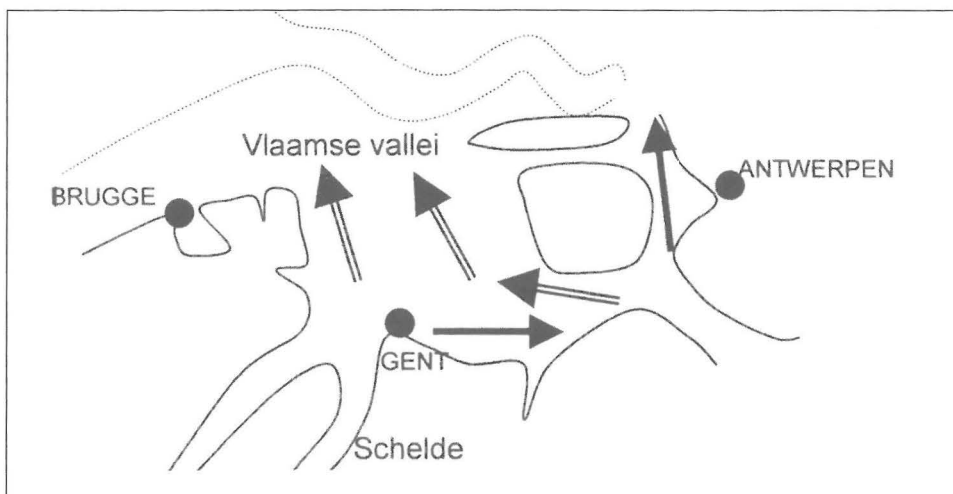
Momentopnamen in de landschapontwikkeling

De basis voor de ontwikkeling van het landschap in de Zwinstreek is het reliëf van het Tertiair-substraat. Tot ongeveer 5.000.000 jaar geleden werd Vlaanderen herhaaldelijk door de zee overstroomd. Telkens werden grote hoeveelheden zand of klei afgezet. Daarna trok de zee zich terug en het gebied werd land. Gedurende het Quartair (de laatste 2.000.000 jaar) wisselden koude klimaatperiodes (ijstijden) en warme klimaatperiodes elkaar veelvuldig af. Tijdens de ijstijden werden de tertiaire afzettingen flink geërodeerd. In de erg koude periode van de Saale-ijstijd (200.000 tot 130.000 jaar geleden) daalde de zeespiegel ruim 100 meter en werden de bestaande valleien zeer diep uitgeschuurd. Vanuit het Vlaamse binnenland voerden diep ingesneden beken en rivieren het water af naar een verafgelegen kust. Ter hoogte van Brugge kwamen de beken van de Reie in een geërodeerde kustvlakte uit, terwijl dit voor de Ee het geval was ter hoogte van Maldegem. Meer naar het oosten stroomden de rivieren van het Scheldebekken. Ze verzamelden ten noorden van Gent in een diepe oost-west gerichte vallei, met een brede afvoer naar het noordwesten: de zogenaamde Vlaamse vallei. Aldus vertoonde het Tertiair-substraat van de



Het reliëf van het Tertiair-substraat na de erosie tijdens de Saale-ijstijd (ongeveer 150.000 jaar geleden).

(dieptelijnen ten opzichte van het huidige Belgisch nulpeil (TAW), waarbij 0 m TAW = NAP -2.33 m).



De Vlaamse vallei.

- ==> stroomrichting Schelde 500.000-15.000 jaar geleden
 ==> stroomrichting Schelde vanaf 15.000 jaar geleden

Zwinstreek zo'n 150.000 jaar geleden een heel oneffen reliëf met een aantal diep uitgeschuurde valleien.

Tijdens de daaropvolgende warme periode van het Eemiaan (130.000 tot 100.000 jaar geleden) steeg de zeespiegel ongeveer tot het huidige peil, zodat de kustvlakte werd herschapen in een soort waddengebied met afzettingen van zand en klei. In de volgende koude periode van het Weichseliaan (dit is de laatste grote ijstijd van 100.000 tot 11.000 jaar geleden) daalde de zeespiegel nogmaals aanzienlijk. De oude valleien ten zuiden van Brugge werden opnieuw uitgeschuurd en het meegevoerde materiaal, zand en klei, werd waaivorming afgezet op de kustvlakte. Tijdens de droge eindfase van de laatste grote ijstijd (15.000 tot 11.000 jaar geleden) werd gans het bestaande oppervlak door de wind bedekt met stuifzand. Dit werd plaatselijk opgewaaid tot langwerpige zandruggen.

In het navolgende deel van deze paragraaf komen een aantal momentopnamen in de verdere landschapontwikkeling van de Zwinstreek gedurende de laatste 11.000 jaar aan de orde: van 9000 voor Christus tot omstreeks 1565.

9000 voor Christus

Op het einde van de laatste grote ijstijd was het oppervlak van de Zwinstreek oneffen en nagenoeg onbegroeid. Het klimaat was koud en droog. De wind had massaal zand en stof verplaatst. Een laag dekzand bedekte het oude oppervlak. Plaatselijk was



Een beeld van hoe de Zwinstreek eruit gezien moet hebben gedurende de laatste grote ijstijd (Weichseliaan).

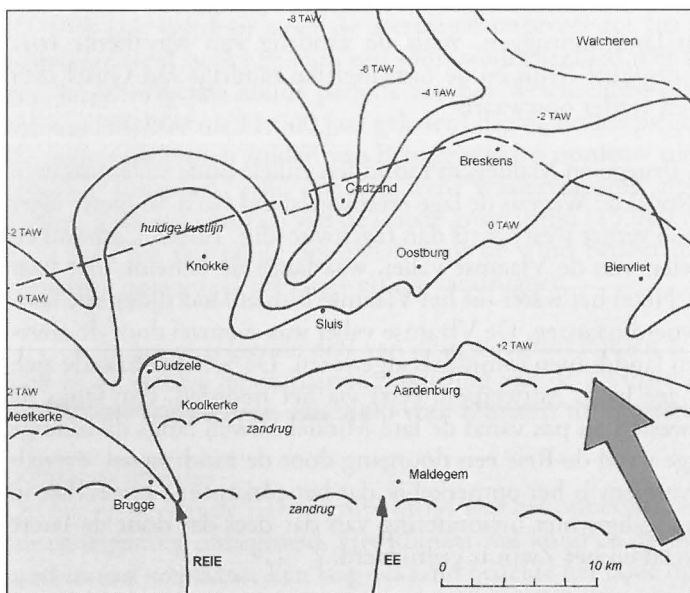
het zand opgewaaid tot landduinruggen, zoals de zandrug van Meetkerke over Koolkerke naar Aardenburg/Sint-Kruis en de omvangrijke zandrug van Gistel over Brugge naar Maldegem en verder oostwaarts.

In de buurt van Brugge en Maldegem mondden enkele oude valleisystemen (Reie en Ee) uit in de kustvlakte. Wegens de lage zeespiegelstand (zo'n 50 meter lager dan nu) lag de kustlijn veel verder westwaarts dan tegenwoordig. Tussen Cadzand en Walcheren resteerden delen van de Vlaamse vallei, waarlangs de Schelde met haar bijrivieren (Leie, Demer, Nete) het water uit het Vlaamse binnenland tijdens de laatste grote ijstijd had afgevoerd naar zee. De Vlaamse vallei was evenwel door de afzetting van de dekzanden en landduinen inmiddels afgesloten. De Schelde baande zich daarop een uitweg naar zee langs Antwerpen, eerst via het noorden, dan langs de Oosterschelde naar het westen en pas vanaf de late Middeleeuwen langs de huidige Westerschelde. Bij Brugge vond de Reie een doorgang door de zandruggen, evenals de Ee bij Maldegem. Overigens is het opmerkelijk dat het pleistocene oppervlak in de Zwinstreek relatief hoog ligt, met uitzondering van dat deel dat door de latere ontwikkeling van de Sincfal en het Zwin is geërodeerd.



Een beeld van hoe de Zwinstreek eruit gezien moet hebben op het einde van het Pleistoceen.

Na het Pleistoceen (de periode van opeenvolgende ijstijden) volgt het Holoceen (de laatste 11.000 jaar). De pleistocene valleirestanten van de Schelde en de Reie zullen, evenals de zandruggen, een belangrijke rol spelen bij de holocene evolutie van het landschap in de Zwinstreek. Zo kan de oude Scheldemonding bij Cadzand in verband gebracht worden met de latere inham van de zee, die in histo-



De Zwinstreek omstreeks 9000 voor Christus (einde Pleistoceen, begin Holoceen).

(grijs = gebied met dekzand en zandruggen)
(pijl = oude uitmonding Vlaamse vallei)

rische documenten verschijnt onder de naam Sincfal en die op dit stuk van de Vlaamse kust gesitueerd wordt.

3500 voor Christus

Omstreeks 3500 voor Christus was een deel van de Vlaamse kustvlakte waddengebied, te vergelijken met de Waddenzee in het noorden van Nederland. Zo'n gebied wordt bij iedere vloed (dit is twee keer per etmaal) door de zee overstroomd, terwijl de vlakte bij eb min of meer droog valt. De bodem van het wad bestaat uit zand en klei en is nagenoeg onbegroeid.

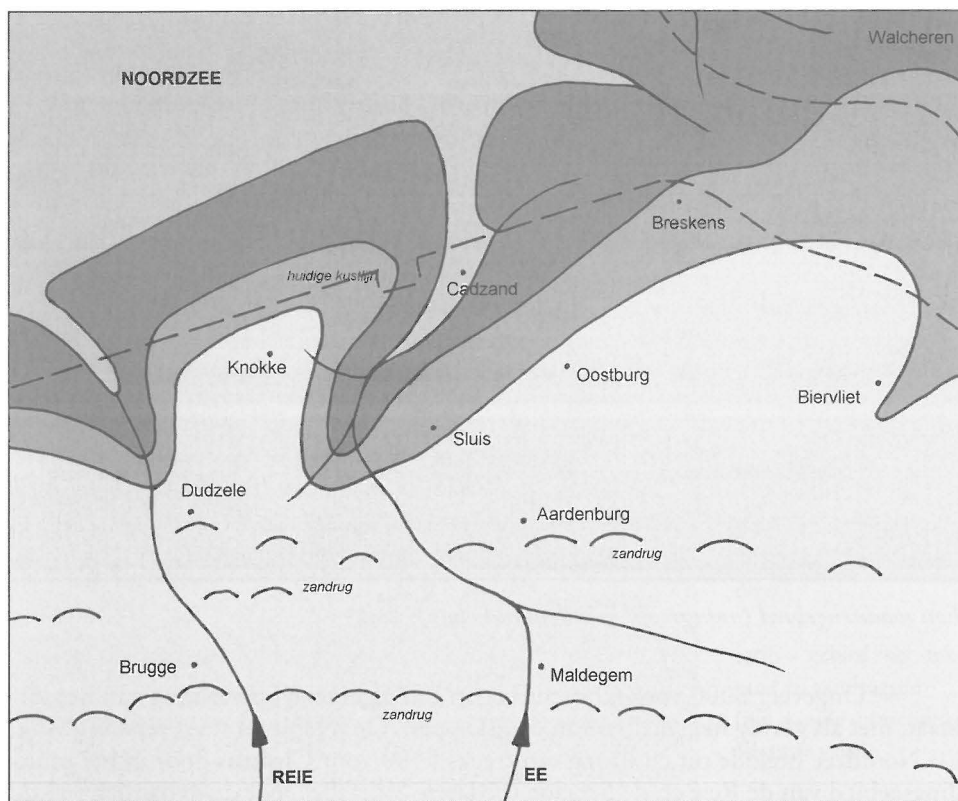


Een waddengebied (onbegroeid getijdenlandschap).

Ongeveer 8000 voor Christus begon een algemene opwarming van het klimaat, met als gevolg het smelten van de ijskappen. De zeespiegel steeg eerst vrij vlug. De Noordzee breidde uit en drong omstreeks 5500 voor Christus door in het mondingsgebied van de Reie en de Schelde (de latere Sincfal). Door de dynamiek van de voortdurend verder opschuivende getijdenwerking kon geen kustbarrière met duinen gevormd worden. De overgang tussen het overstromingsgebied en de zee bestond slechts uit een onstabiele strandzone. Deze zone lag wel een eind verderaf dan de huidige kustlijn. In de lagere delen van het waddengebied werd wat zand afgezet (de zogenaamde afzettingen van Calais). Aangezien deze afzetting slechts in de noordelijke rand van de huidige kustvlakte wordt aangetroffen, moet de toenma-

lige landwaartse begrenzing van het waddegebied niet zo ver achter de huidige kustlijn hebben gelegen. Tegen 3500 voor Christus werd enkel het verste gedeelte van de ondiepe pleistocene kustvlakte ten noorden van de Brugse en Aardenburgse zandruggen beïnvloed door de zee. De Reie en de Ee stroomden door weinig geprofileerde zandige valleien naar het wad.

Door de zeespiegelstijging steeg ook het grondwater in het dekzandgebied, dat daardoor natter werd en evolueerde naar een boslandschap. Tussen het boslandschap en het waddegebied lag een zone met moerasvegetatie. Er bestaat geen indicatie voor veenvorming op het dekzandgebied ten noorden van Brugge voor 4500 voor Christus. Nadien gebeurde dit slechts in de lagere delen. Uit die tijd dateren enkele neolithische vindplaatsen, onder andere op de zandruggen.



De Zwinstreek omstreeks 4000 voor Christus.

	dekzand
	zee
	veen
	wad / schor
	strand / duin
	polder

1000 voor Christus

Omstreeks 1000 voor Christus vertoonde de Vlaamse kustvlakte het beeld van een uitgestrekt veenlandschap. In dit ondiep en nagenoeg stilstaand zoetwatermoeras had zich, mede dankzij de holocene klimaatverwarming, een overvloedige vegetatie ontwikkeld. De plantenresten stapelden zich op tot een veenpakket van enkele meters dik. In het veenmoeras kwamen wellicht enkele vage veenstroompjes voor.

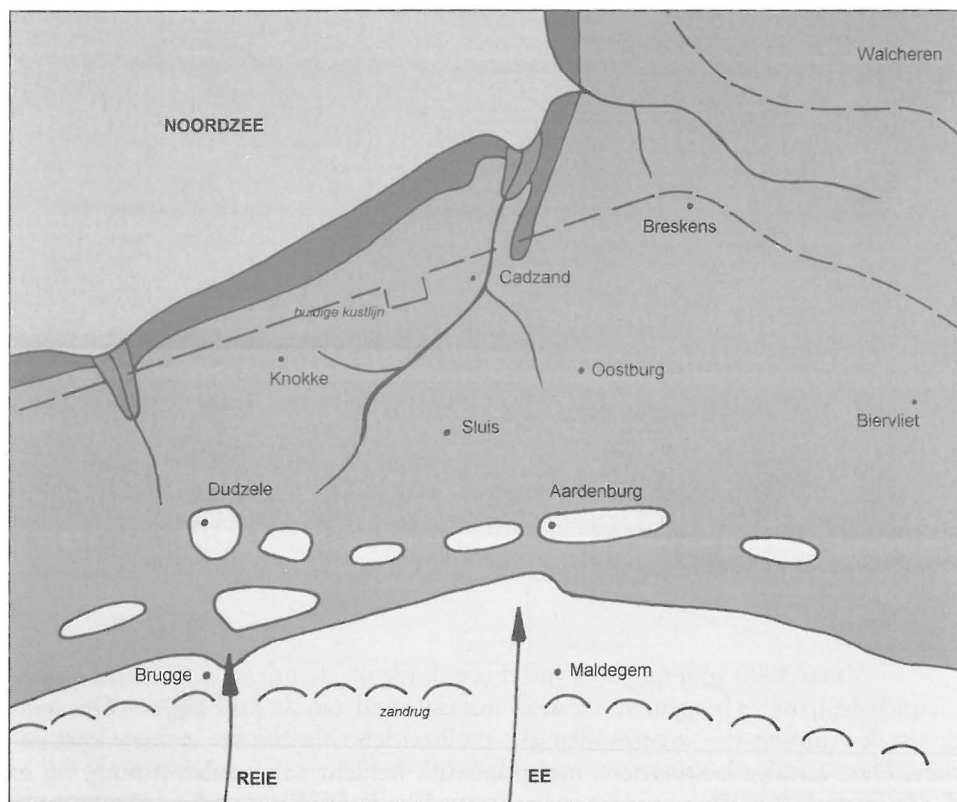


Een kustmoeras met veen.

Vanaf 3000 voor Christus viel er een duidelijk afname in de snelheid van de zeespiegelstijging te bespeuren. Er werd massaal zand aan de kust afgezet. Dat leidde tot de vorming van strandwallen, die evolueerden naar een vrij stabiele kustbarrière. Deze zandige kustbarrière, met plaatselijk wellicht enige duinvorming, lag in de Zwinstreek 2-5 kilometer meer zeewaarts dan de huidige kustlijn. De zeegaten werden geleidelijk gesloten en de getijdengeulen verzandden. Op enkele plaatsen bleef een gaatje open. Daar kon nog een zeer geringe getijdenstroom in de kustvlakte doordringen. De directe invloed van de zee werd door de ontwikkeling van die kustbarrière bijna helemaal buiten de kustvlakte gehouden.

Achter de nagenoeg gesloten kustlijn stagneerde het regenwater samen met

het water dat beken en rivieren aanvoerden uit het binnenland. De kustvlakte evolueerde naar een kustmoeras. Het zoutgehalte daalde naarmate de kustbarrière aangroeide. In het aldus gevormde zoetwatermilieu kwam een uitgebreide rietvegetatie tot stand. Hier en daar evolueerde dat tot een elzenbroek, ook met den en heide en plaatselijk zelfs veenmos. Deze overvloedige plantengroei leidde tot een massale opeenhoping van veen. Gedurende een paar duizend jaar werd aldus een veenlaag gevormd van 1-3 meter dik. Tegen 1000 voor Christus was de hele kustvlakte, tot aan de Brugse zandrug, een veenlandschap geworden. Alleen enkele landduinen op de Aardenburgse zandrug staken nog boven het veenpakket uit. De Reie en de Ee liepen uit in het veen en verdwenen in het kustmoeras. Naar alle waarschijnlijkheid bestond er geen open verbinding tussen de zee en een of andere rivier uit het Noord-Vlaamse binnenland, zodat de veenvorming ongestoord door kon gaan.



De Zwinstreek omstreeks 1000 voor Christus.

Uit die tijd (de Bronstijd) dateren de eerste landbouwnederzettingen in de

bossen van het dekzandgebied. Ze worden geassocieerd met de vindplaatsen van circulaire structuren, resten van grafheuvels, zoals er in het gebied van Leie en Schelde veel voorkomen. Later, in de IJzertijd, werd het veen in het kustgebied plaatselijk door de Kelten geëxploiteerd, onder andere als brandstof bij de zoutwinning.

250 (De Romeinse tijd)

In de Romeinse tijd bestond een groot deel van de Vlaamse kustvlakte nog uit veenlandschap. Er vormden zich echter weer nieuwe zeegaten. De invloed van de zee liet zich weer gelden in de kustvlakte. Een deel van het veenlandschap was omgevormd tot getijdengebied met wadden, schorren en actieve getijdengeulen.

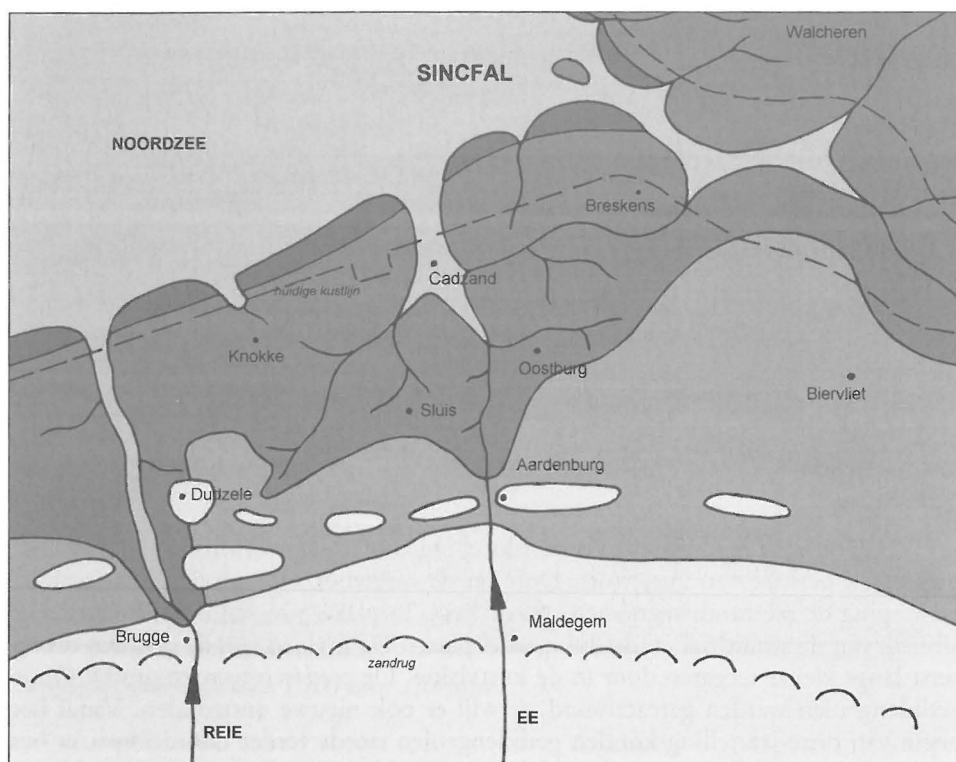


Een getijdenlandschap met geulen, wadden en schorren.

Nog voor het begin van onze jaartelling (vanaf ongeveer 300 voor Christus) begon een periode van kusterosie. Doordat de zandvoorraad van de zee was opgebraakt, ging de zee zand wegnemen aan de kust. In plaats van zandafzetting vond er afbraak van de strandwal en de duingordel plaats. De invloed van de getijden drong eerst langs kleine zeegaten door in de kustvlakte. De zeegaten werden groter. Oude getijdengeulen werden gereactiveerd, terwijl er ook nieuwe ontstonden. Vanaf het begin van onze jaartelling konden getijdengeulen steeds verder doordringen in het veenlandschap van de Vlaamse kustvlakte, het wad breidde uit. Dit proces werd verder in de hand gewerkt doordat de zeespiegel ondertussen licht gestegen was en het

hoogwaterpeil van de zee beduidend hoger kwam dan het veenoppervlak. Bovendien hadden menselijke activiteiten het veenlandschap plaatselijk aangetast. Gedurende de Romeinse tijd hebben kleine groepen mensen zich op het veengebied gevestigd. Langs geulen werden zoutpannen aangelegd en er werd veen afgegraven voor zoutwinning. Hier en daar werden afwateringskanalen gegraven om de toegankelijkheid van het gebied te verbeteren en wellicht ook om enige landbouwactiviteit te kunnen ontplooiën. Daardoor ontstond inklinking. Getijdengeulen van de zee konden aldus makkelijker en steeds dieper het veenlandschap binnendringen. De veengroei stopte door overstroming met zout zeewater. Laterale en regressieve erosie deden de getijdengeulen sterk uitbreiden, vooral in gebieden met ondiepe zandgronden. De getijdengeulen onttrokken veel water aan het overblijvende veenpakket, dat verder inklonk en dat daardoor steeds makkelijker overstroomde. Vooral bij stormvloed werden delen van het veen weggeslagen.

In de Zwinstreek werden de oude zeegaten van de Reie en de Sincfal door de kusterosie weer toegankelijk voor de zee. Het getij drong vooral vanuit de Sincfal landinwaarts.



De Zwinstreek omstreeks 250.

De Honte drong door naar het oosten. Andere geulen drongen door naar het westen, in de richting van de Reie. De Ee vloei­de in een zuidwaarts uitgebreide getijdengeul. Op de Aardenburgse zandrug, aan de oever van die geul (de Rodana), bouwden de Romeinen een castellum (Rodanum castra). Omstreeks 250 werd de kustvlakte zo door de zee bedreigd, dat de Romeinse nederzettingen aan de rand van de kustvlakte werden verlaten. De Reie stond in verbinding met een getijdengeul naar Blankenberge. De invloed van de getijden liet zich gelden tot in Brugge, alwaar een Romeinse nederzetting met zoutwinning was. Daar werden ook restanten gevonden van de zogenaamde boot van Brugge, hetgeen wijst op een zekere vorm van scheepvaart in Brugge in de Romeinse tijd.

600 (De vroege Middeleeuwen)

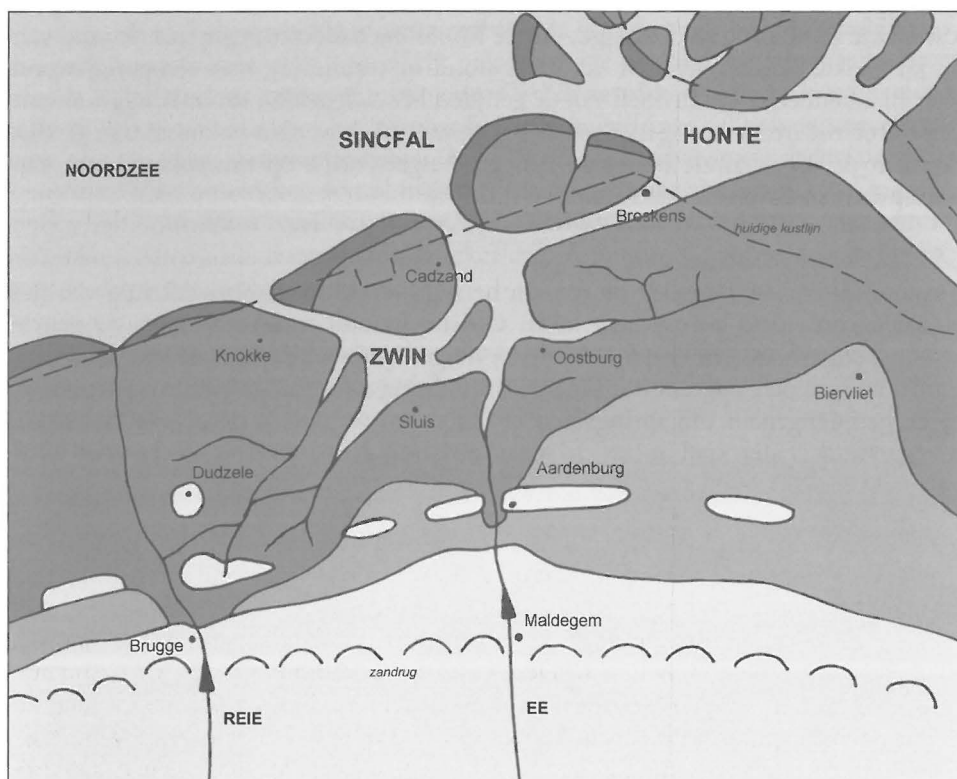
Tussen 300 en 1000 speelde de zee een belangrijke rol in de ontwikkeling van het landschap van de Vlaamse kustvlakte. Omstreeks 600 stond nagenoeg de gehele Vlaamse kustvlakte onder de invloed van de getijdenwerking van de zee. De duingordel was ten dele opgeruimd. Bij elke vloed drong de zee langs brede zeegaten door in de getijdengeulen. Bij springvloed en bij storm werd zelfs de gehele kustvlakte overstroomd. Later trad meer en meer verlanding op, waarbij de bodem werd gevormd waarop de mensen zich gaandeweg konden vestigen.



Een getijdenlandschap bij hoogwaterstand (geulen, wadden en schorren).

Tussen 300 en 600 was de getijdenwerking van de zee in de gehele Zwinstreek doorgedrongen. De zeespiegel stond toen bijna net zo hoog als nu. De brede Brugse zandrug (met restanten van landduinen) beschermde het Vlaamse dek-

zandgebied tegen de zee. Ten noorden van deze zandrug was het gebied geëvolueerd tot een actief, maar ondiep getijdenlandschap, met wadden (slikken), schorren en dynamische getijdengeulen.



De Zwinstreek omstreeks 600.

Er werd veel zand, klei en veen weggeslagen. De kustvlakte was nagenoeg onbewoonbaar geworden. De zee had vooral lelijk huisgehouden in de Sincfal, een belangrijke zeeboezem, die intussen ontstaan was op de plaats van de monding van de Vlaamse vallei in de laatste grote ijstijd. Door afbraak van de strandwal was dit gedeelte van de kust verbrokkeld tot kleine en grote eilanden, zoals Cadzand en Wulpen, van elkaar gescheiden door brede zeearmen. Ten zuiden van Walcheren werd de Wielingen steeds breder en de Honte drong verder door naar het oosten, richting de Schelde. Tussen de eilanden Wulpen en Cadzand lag het Zwarte Gat. Ook ten westen van Cadzand ontstond een zeearm, het latere Sluissse Gat. Vanuit die zeegaten drongen getijdengeulen, zoals de Budanflit, door tot de zandrug van Koolkerke. Daar de aanwezige pleistocene dekzanden snel erodeerden konden getijdengeulen zich gemakkelijk uitbreiden naar het zuidwesten in de richting van de

Reie. Aldus werd de Reie vanuit het noordoosten in het geulensstelsel van de Sincfal opgenomen en waterde voortaan af in de richting van de zeegaten bij Cadzand en Wulpen. De van zijn water beroofde geul van de Reie richting Blankenberge slibde vervolgens dicht. Wellicht liggen bovenstaande ontwikkelingen aan de oorsprong van het geulensstelsel, dat later het Zwin werd genoemd.

Vanaf omstreeks 700 werd de kustvlakte weer toegankelijk. Langs enkele getijdengeulen waren hoger gelegen en goed begaanbare zandige oeverwallen ontstaan. Daarnaast gingen ook sommige getijdengeulen verzanden. Bovendien werd er doorgaans meer klei afgezet op de hogere slikken dan dat er materiaal wegspoelde. De vorming van slikken en schorren mag weliswaar niet als een ononderbroken rechtlijnig proces gezien worden, maar als er uiteindelijk meer sedimentatie dan erosie plaatsvindt dan zal een bepaald getijdenlandschap evolueren tot een gebied met grote oppervlakten bruikbare schorren. Schorren werden zoutweiden, die nog slechts zelden door zout water werden overstroomd. De kustvlakte raakte opnieuw bewoond. Dudzele, Mikhem (verdwenen plaats ten noorden van Koolkerke) en Cathem (verdwenen plaats ten noorden van Dudzele) behoorden tot de oudste nederzettingen op de hoogst gelegen plaatsen. Op de schorren en zoutweiden werden schapen gehouden.

Vanaf ongeveer 800 voeren handelsschepen het geulensstelsel van de Sincfal op tot in de monding van de Reie, waar een aanlegplaats ontstond (Brygghia, later Brugia). Om de verbinding tussen de Reie en de geulen van de Sincfal te verbeteren werd al gauw vanuit Brugge door de zandrug van Koolkerke een kanaal gegraven naar een getijdengeul bij Mikhem. Deze vaarweg zal later het Oude Zwin genoemd worden. Mogelijk was Mikhem de eerste 'voorhaven' van Brugge. Om de toegang tot de zeegaten en getijdengeulen van de Sincfal te beveiligen, bouwde men op strategische plaatsen, zoals riviermondingen, burchten: Brugge, Oostburg. In het dekzandgebied kwam de landbouw volop tot ontwikkeling bij plaatsen als Sijsele, Maldegem en andere.

1250 (De Middeleeuwen)

Omstreeks 1250 was een groot gedeelte van de Zwinstreek herschapen in vruchtbaar land, door lange dijken beschermd tegen het gevaar van overstroming door de zee. Overblijfselen van deze dijken zijn in het huidig landschap nog goed te zien, zoals de Krinkeldijk bij Oostkerke. Het polderlandschap was bezaaid met grote boerderijen. Ze werden gebouwd op zandige stroken grond, opvulling van oude geulsystemen, die als lage ruggen in het landschap boven de omringende kleigronden en klei op veengronden bleven uitsteken nadat deze door drainage waren ingeklonken. De laaggelegen komgronden kregen een bestemming als weiland, terwijl de ruggen gecultiveerd werden tot akkerland.

Tegen 1000 was de Zwinstreek grotendeels verland tot schorren- en zout-

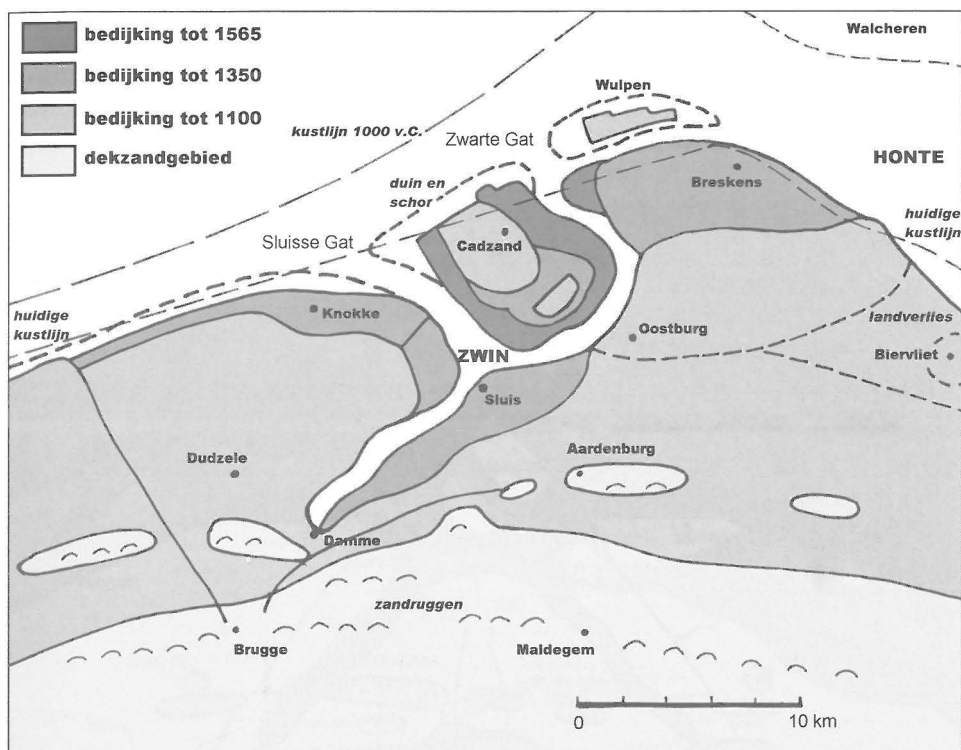
weidengebied. De meeste getijdengeulen waren verzwakt of raakten opgevuld. Alleen in de directe omgeving van de zeegaten van de Sincfal en de daarop aansluitende getijdengeulen van de Honte en het Zwin waren wadomstandigheden blijven bestaan. Mede onder impuls van een aantal grote abdijen uit het Vlaamse binnenland werd het schorregebied gebruikt als schapenweide. Men ging er zich ook steeds meer vestigen. Nieuwe woonkernen ontstonden op de hoogstgelegen plaatsen (vaak te herkennen aan namen eindigend op kerke of kapelle). Om de woonkernen en schapenweiden te beschermen tegen het gevaar van overstroming bij spring- of stormvloeden werden verhoogde aarden bermen opgeworpen. Nadat deze bermen tot een kilometerslang lint waren samengevoegd ontstonden de eerste echte dijken, toen meestal 'evendijk' genoemd. Op die manier werden uitgestrekte schorregebieden tegen de zee beschermd en ontstonden de eerste polderlandschappen: het Oudland. Van werkelijke inpoldering in de vorm van landwinst door dijk aanleg was toen nog geen sprake. Het Oudland was reeds bewoond land vooraleer het met beschermende dijken werd omringd.



Een middeleeuwse polderdijk: de Krinkeldijk bij Oostkerke.

Omstreeks 1100 was het grootste gedeelte van het schorrenlandschap ten noorden van de zandrug Brugge-Maldegem door kilometerslange evendijken tegen overstroming beschermd. Nog vóór 1000 omringde de Gentele een uitgestrekt schorregebied ten noordwesten van Brugge. De Reie mondde toen nog uit in het

wad ten noorden van Brugge en stond in rechtstreekse verbinding met de getijdengeulen van het Zwin. Tussen 1000 en 1100 werd dit geulenstelsel gekanaliseerd bij de bedijking van het schorregebied ten noorden van Brugge. Deze bedijking ontstond door de aanleg van de Evendijk, met als beginpunt de Gentele bij Uitkerke. De Evendijk liep ten noorden van Westkapelle en volgde dan de linkeroever van een belangrijke getijdengeul, de Budanflit, voorloper van het Zwin. Ter hoogte van het verdwenen vissersdorp Litterswerpe (nabij het huidige Damme) kruiste de dijk de verbinding tussen de Reie en het Zwin, om aan te sluiten op de Branddijk, Brolozendijk en Yvendiek richting Aardenburg en Oostburg. Achter de duinen werden de kernen van de eilanden Cadzand en Wulpen eveneens door kaden (vandaar Cadezand) en dijken tegen de zee beschermd.

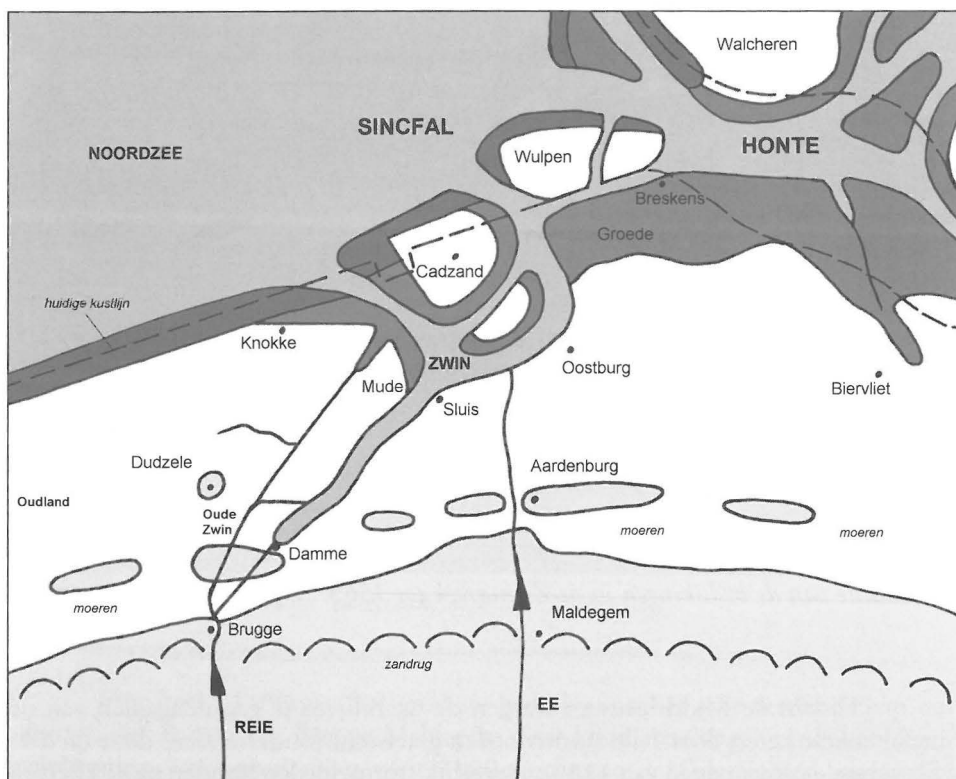


De evolutie van de bedijkingen in de Zwinstreek tot 1565.

Tijdens de Middeleeuwen werden de overblijvende getijdengeulen van de Sincfal enkele keren door felle stormvloeden geteisterd (onder andere door de dikwijls vermelde stormvloed van 1134). Dergelijk stormvloeden konden grote effecten hebben. Het beschikbare overstromingsgebied was immers erg beperkt door de

bedijkingen, zodat bij een storm het opgejaagde water extra hoog kwam te staan. Zeegaten werden verbreed, bestaande geulen werden verlegd of uitgebreid en nieuwe werden uitgeschuurd. Dit gebeurde onder andere in het geulensysteem van het Zwin ten noordoosten van Brugge en in de Honte, met uitbreiding van de geul van de Braakman ten oosten van Biervliet.

Omdat de verbinding van de Reie met het geulensysteem van het Zwin steeds moeilijker werd, verlegde Brugge omstreeks 1150 haar haven naar "ten Damme": de plaats nabij Litterswerpe waar ten gevolge van een stormvloed de bevaarbaarheid van de getijdengeul was verbeterd. Deze getijdengeul speelde daarna een grote rol in het scheepvaartverkeer van en naar de Vlaamse havens en is de geschiedenis ingegaan als "het Zwin" (zwin = honte = getijdengeul). Vanuit Brugge werd een nieuwe verbinding door de Koolkerkse zandrug naar de dam aan die getijdengeul (Hontsdamme) gegraven: de Nieuwe Reie. De vroegere verbinding over Koolkerke werd voortaan het Oude Zwin genoemd. Hontsdamme (later Damme) werd de bloeiende voorhaven van de middeleeuwse handelsstad Brugge.

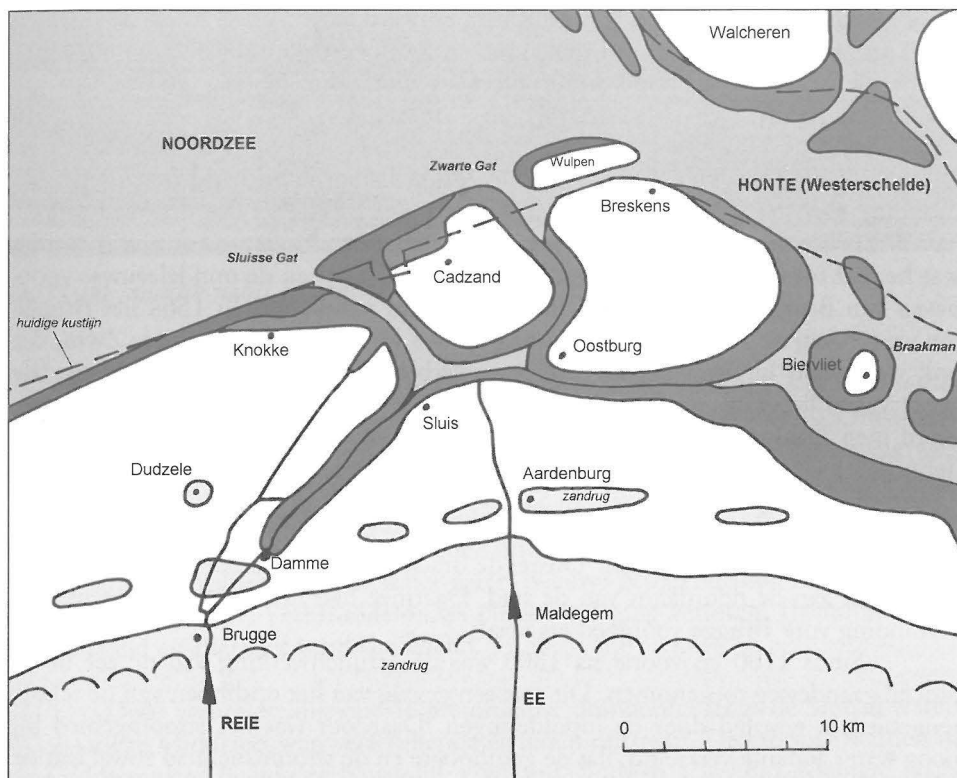


De Zwinstreek omstreeks 1250.

Vanaf 1150 werd het overblijvende getijdengebied langs de geulen van de Sincfal en het Zwin stelselmatig ingedijkt tot polders om als landbouwgrond te dienen. Omstreeks 1250 bleef van het Zwin nog slechts een smalle geul naar Damme over, die dan ook snel verzandde. De glorie van Brugge en Damme begon op het moment dat het geulensysteem dat de beide steden met de zee verbond al aan het verzanden was! Aan de monding van het Zwin groeide de vissersplaats Mude kort na 1200 al uit tot een nieuw handelsstadje.

1565 (*De Nieuwe tijd*)

Op het einde van de Middeleeuwen bleef er van de grote vroegmiddeleeuwse en middeleeuwse zeegaten en getijdengeulen van de Sincfal en het Zwin niet zoveel meer over. Ze waren bijna helemaal ingepolderd en daardoor herleid tot zwakke stroompjes. Alleen de Zwinmonding tussen Knokke en Cadzand, het Sluise Gat, had nog enige betekenis, alhoewel de scheepvaart van en naar de Vlaamse havens toen al sterk gereduceerd was. De kaart van het Brugse Vrije, getekend door Pieter Pourbus in de periode 1561-1571, toont ons vrij nauwkeurig de situatie in de



De Zwinstreek omstreeks 1565, volgens de kaart van P. Pourbus.

Zwinstreek omstreeks 1565; dit is vóór het begin van de Tachtigjarige Oorlog.

Cadzand en Zuidzande werden nog vóór 1350 door bedijkingen samengevoegd tot één eiland. Ondertussen waren ook de schorren van Groede ten noorden van de Yvendiek (in de richting van Breskens) ingepolderd. Door de verdere aangroei van het eiland Cadzand naar het oosten slibde de getijdengeul van het Zwarte Gat langzaam dicht. Na 1250 werd het Sluisse Gat het belangrijkste zeegat voor de scheepvaart naar de Zwinhavens. Maar ook in deze geul trad een toenemende verzanding op. De kracht van de getijdenwerking in het Sluisse Gat was sterk vermindert als gevolg van de voortgaande inpolderingen aan beide kanten van de geul. Daardoor kon er bij vloed steeds minder zeewater binnenstromen, dat dan bij eb slechts langzaam terugliep naar de zee. Veel van het binnengebrachte zand bleef in de geul achter en er ontstonden zandbanken. Omstreeks 1500 hinderden de zandbanken de scheepvaart reeds zodanig dat de weinige (kleine) schepen nog enkel bij hoog water het Zwin konden opvaren. Brugge ondernam verschillende pogingen om de verzanding van het Zwin tegen te gaan en om de toegang tot de Zwinmonding te verbeteren. Eén van die pogingen bestond uit het graven van een verbinding tussen het Zwin en de getijdengeulen van de Honte (Westerschelde). Dit kanaal, de Brugse Vaart, liep ten zuiden van Oostburg en werd eerst na veel moeilijkheden in 1520 geopend. Ten gevolge van wantij tussen de vloedstroom uit de Zwinmonding en de vloedstroom uit de Honte bleef evenwel een gunstig effect voor de Zwinmonding uit.

Tegen 1300 had Sluis de rol van Mude als haven en handelsplaats aan de monding van het Zwin overgenomen. Omstreeks 1400 was het de voornaamste haven aan het Zwin en de toegangspoort tot Vlaanderen. Het Zwin naar Damme was herleid tot een smal getijdengeultje (de Zoute Vaart) en de middeleeuwse voorhaven van Brugge was nauwelijks meer bereikbaar vanuit zee. In 1564 liet Brugge ten westen van de Zoute Vaart een kanaal graven van Sluis naar het Oude Zwin, dat ook weer werd uitgegraven. Deze nieuwe verbinding van Brugge met de zee (de Verse Vaart) liep zoals in de vroege Middeleeuwen terug over Koolkerke. Aldus vermeed men Damme, waar teveel belasting werd geheven. Daarmee verloor Damme definitief haar betekenis als zeehaven. Door de onstuitbare verzanding van de Zwinmonding verloor de haven van Sluis eveneens vlug aan betekenis. Kort na 1600 richtte Brugge zich naar het westen om een nieuwe verbinding met de zee te realiseren: het kanaal van Brugge naar Oostende bracht voortaan de zeeschepen naar een havenkom aan de noordkant van de stad. Daarmee had het Zwin als scheepvaartverbinding voor Brugge voorgoed afgedaan.

Sinds 1100 en vooral na 1300 was de getijdenwerking van de zee in de Sincfal gaandeweg toegenomen. Dit was een gevolg van het opslibben van de schorregebieden, gevolgd door de inpolderingen. Daardoor was het stroomgebied bij hoog water zodanig verkleind, dat de getijhoogte en de stroomsnelheid zowel aan de kust als in de Honte groter werden. Het water kwam vooral bij stormvloed steeds hoger tegen de oude dijken te staan. Het gevaar voor dijkdoorbraken nam toe. Na

enkele vernietigende stormvloeden omstreeks 1400 werden de dijken versterkt. In 1405 werden ze aan de Vlaamse kust tot een stevige zeedijk uitgebouwd: de Graaf Jansdijk. Deze dijk zal gedurende bijna drie eeuwen de zeewerende dijk voor Vlaanderen blijven.



De Graaf Jansdijk nabij Knokke.

De Honte breidde zich zo ver naar het oosten uit dat er na 1400 ten noorden van Antwerpen een verbinding met de Schelde tot stand kwam. Omstreeks 1500 was deze nieuwe benedenloop van de Schelde (de Westerschelde) als vaarweg naar Antwerpen al belangrijker dan de Oosterschelde. Door de verhoging van de hoogwaterstanden in de Westerschelde enerzijds en door gebrekkig onderhoud aan de dijken anderzijds hebben stormvloeden onder andere in 1404 en 1424 vanuit de Braakman grote gebieden onder water gezet. Nieuwe getijdengeulen drongen ver in het binnenland door. Veel middeleeuws polderland ging verloren. IJzendijke werd weggespoeld en Biervliet werd een eiland.

Door verbrokkeling van de preromeinse duingordel langs de Sincfal waren in de vroege Middeleeuwen verschillende eilanden ontstaan. De grootste werden in de Middeleeuwen bedijkt en bewoond: Cadzand, Wulpen, Coezand. Kleinere, zoals Schooneveld, bleven onbedijkt. Gedurende de latere Middeleeuwen trad er langs de

kust steeds meer landverlies op. De sterker wordende getijstroom en een aanmerkelijke verhoging van de hoogwaterstanden speelden daarbij een rol, maar een getijdengebied past zich meestal aan aan deze langzaam optredende veranderingen. Er moet dus meer aan de hand geweest zijn. Waarschijnlijk heeft de vorming van de Westerschelde er mee te maken. Vooral de eilanden in de monding van de Honte (later de Westerschelde) kregen het zwaar te verduren. Omstreeks 1565 waren de meeste in de golven verdwenen. Van Wulpen bleef nog slechts een klein deeltje over. Tegen 1800 was het helemaal verdwenen. Maar ook het zuidelijker gelegen Cadzand kreeg met een aanzienlijke kustafslag te maken en verloor de meest noordelijke polders aan de zee, terwijl de westelijke polders bedreigd werden door het oostwaarts opschuivende Sluisse Gat. In de loop van volgende eeuwen is deze Zwinmonding verder opgeschoven naar het oosten, terwijl voor de kust van Knokke duinen en schorren uitbreidden. Ook tegenwoordig heeft het restant van de Zwingel nog de neiging om zich oostwaarts te verplaatsen en de duinen van Cadzand af te breken.

In het vervolg van de landschapontwikkeling in de Zwinstreek speelde de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) en de gevolgen daarvan een belangrijke rol, vooral in West-Zeeuws-Vlaanderen. Inundaties en de bouw van vestingen en forten hebben het patroon van het middeleeuws polderlandschap grotendeels uitgeveegd. Na 1600 en vooral na 1650 is door herinpolderingen een nieuw landschap ontstaan. Omstreeks 1800 en daarna werden de nog resterende getijdengeulen ingepolderd. De kustlijn werd weer gesloten. Na 1900 onderging het landschap plaatselijk nog grote veranderingen. Deze waren en zijn het gevolg van dominant menselijk ingrijpen in het traditionele landschap. De ontwikkelingen na 1565 zullen wellicht het onderwerp zijn voor een latere bijdrage.

Epiloog

Brugge en het Zwin

Al vrij vroeg kwamen vaartuigen naar een plaats waar het rivierstelsel van de Reie door een zandrug uitmondde in de getijdengeulen van de kustvlakte. Naderhand is daar een haven- en handelsplaats ontstaan: het latere Brugge. Omdat haar natuurlijke toegang tot de zee moeilijker werd, ging Brugge op zoek naar nieuwe verbindingen met de zee. Dankzij de natuurlijke uitbreiding van de getijdengeulen vanuit de Sincfal werden van daaruit nieuwe mogelijkheden geboden. Een of andere getijdengeul zou een verbinding met de Reie ten noorden van Brugge gemaakt hebben. In elk geval hebben de Bruggelingen de Reie ook kunstmatig door middel van kanalen verbonden met bevaarbare getijdengeulen, die vanuit het noordoosten doorgedrongen waren tot de Koolkerkse zandrug. In de Middeleeuwen werd aldaar een voorhaven ingericht: Damme. De vaargeul naar Damme werd voortaan het Zwin genoemd. Maar ook die toegang tot de zee leverde al vlug de nodige moeilijkheden op. Brugge ondernam verschillende vergeefse pogingen om de verzanding van het Zwin tegen te

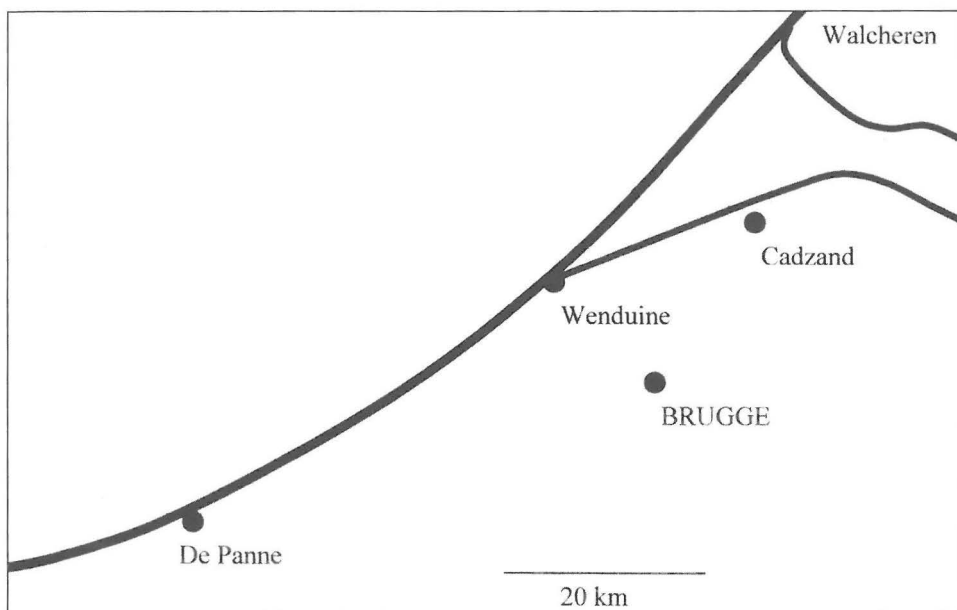
gaan. Ondertussen was Sluis de belangrijkste haven aan het Zwin geworden. Toen in 1604 de toegang vanuit Sluis naar Brugge werd afgesloten, keerde Brugge zich naar het westen: het kanaal Brugge-Oostende werd gegraven.

Nieuw land voor de landbouw

Dit is het verhaal van de occupatiegeschiedenis van de Zwinstreek, waarbij een aangroeiend natuurlandschap gaandeweg werd herschapen in een cultuurlandschap. In de vroege Middeleeuwen werd het schorrenland, dat van nature door aanslibbing was ontstaan, reeds voor veeteelt in gebruik genomen en bewoond. Pas daarna ontstond de noodzaak om zich te beschermen tegen de dreiging van hoge vloed. Tegen 1100 waren uitgestrekte gebieden met zeeuerende dijken (evendijken) omringd. Bewoning en landbouw konden uitbreiden. Later werd actief aan landwinning gedaan door stelselmatig nieuw opgeslibde gronden in te dijken tot polders. Omstreeks 1565 bleef er van het natuurlijk getijdengebied bijna niets meer over. Soms keerde de zee zich tegen de polders. Of was het menselijke zwakte in het verdedigen van het veroverde land? Overstroming en landverlies waren het gevolg. De mens vocht terug. Herhaaldelijk werden overstroomde gebieden opnieuw ingedijkt. Heeft de mens gewonnen?

Erosie van de kust

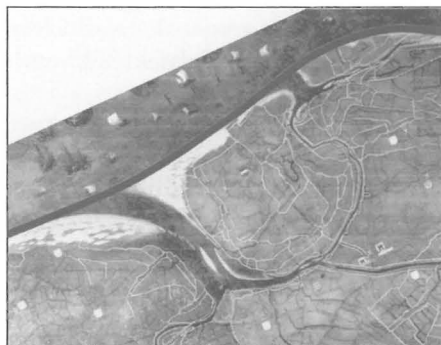
De actuele Vlaamse kustlijn heeft een merkwaardig verloop. Als de bestaande kustlijn vanaf Noord-Frankrijk over De Panne en Wenduine in noordoostelijke richting



Het verloop van de Vlaamse kust.

wordt doorgetrokken, komt men uit op Walcheren, hetgeen volgens geologen logisch zou zijn. Ten oosten van Wenduine echter is de kust achteruitgeschoven tot de huidige kustlijn voor Cadzand. Dit heeft alles te maken met de voorbijgaande ontwikkelingen in de Sincfal, Westerschelde en alle geassocieerde geulen.

In dit verband is het merkwaardig hoe een vergelijking van de kaart van Van Thuyne met de kaart van Pourbus een beeld toont van de evolutie die de kust van de Zwinstreek heeft meegemaakt. Als we de kustlijn van de Pourbuskaart overbrengen op de kaart van Van Thuyne en dan op de kaart van Van Thuyne het landgeelte buiten deze kustlijn wegdenken, dan komen we uit op het kaartbeeld van de Pourbuskaart.



Vergelijking van de kaart van Van Thuyne (toestand 1288(?), geschetst 1617) met de kaart van Pourbus (1561-1571).

Enkele kilometers voor de huidige kust van de Zwinstreek lag een nagenoeg aangesloten zandkust met duinen. Deze werd verbrokkeld tot eilanden, van elkaar gescheiden door zeegaten en getijdengeulen. Dit geschiedde wellicht op twee manieren. Enerzijds nam de zee veel zand aan de voorkant van de duinen (de duinvoet) weg. De natuurlijke kustbescherming verzwakte. Anderzijds drongen vanuit de Sincfal zijtakken van de getijdengeulen door in de kustvlakte tot aan de achterzijde (de landzijde) van de duinen. De duinenrij werd aldus zowel van buitenuit als van binnenuit bedreigd. Bij stormvloed konden er dan gaten in de duinenkust ontstaan, welke zich door de getijdenwerking van de zee konden ontwikkelen tot zeegaten. Tussen de zeegaten en hun groeiende getijdengeulen bleven grotere en kleinere eilanden over. De grote eilanden, zoals Cadzand en Wulpen, werden bewoond. De eilanden in de Sincfal zijn gedurende de late Middeleeuwen de een na de ander verdwenen. Door de verregaande inpolderingen was de stroming en de getijdenwerking van de zee immers toegenomen, met sterkere erosie tot gevolg. Alleen het meer

beschut gelegen eiland Cadzand kon blijven bestaan, alhoewel het aan de zeezijde ook heel wat land verloren heeft.

Natuur en mens

De natuur schiep mogelijkheden voor de mens, voor scheepvaart, voor landbouw, voor economische welvaart. De mens gebruikte die mogelijkheden, soms gepast door rekening te houden met de natuur, soms overmoedig door de natuur aan banden te willen leggen. In de Zwinstreek werd de ruimte voor het water steeds verder ingeperkt. Water dat te weinig ruimte krijgt, zorgt voor problemen. Natuurrampen zoals overstromingen en landverlies zijn dan het gevolg. Heeft de mens altijd voldoende rekening gehouden met de natuurlijke processen? Werd er soms niet te hard ingegrepen in de natuur met het oog op maximaal economisch genot? Hoe dan ook, op de dag van vandaag stelt zich opnieuw de vraag naar een gepaste en duurzame verhouding tussen mens en natuur.

Verantwoording

Aangezien een verantwoording van het bovenstaande middels een notenapparaat zou leiden tot een woud aan verwijzingen, hanteer ik enkel een lijst van geraadpleegde literatuur en kaartmateriaal. Tevens dank ik drs. A.R. Bauwens en prof. dr. F. Mostaert voor hun bijdrage bij het nakijken van de tekst en de afbeeldingen.

Geraadpleegde literatuur:

- J.B. Ameryckx, Ontstaan en Evolutie van het Zwin in België, in: *Natuurwetenschappelijk Tijdschrift*, 1952, pp.99-110.
J. Ameryckx en F. Moormann, *De ontstaansgeschiedenis van de Zeepolders*, Brugge, 1959.
B. Augustijn, *Zeespiegelrijzing, transgressiefasen en stormvloed in maritiem Vlaanderen tot het einde van de 16de eeuw*, Brussel, 1992.
C. Baeteman, Is het de natuur of de mens die een bedreiging vormt voor kusten en polders, in: *Mededel. Zitt. K. Acad. overzeese Wet.*, 1998, pp.257-273.
C. Baeteman, Human occupation because of a regression or the cause of a transgression, Oldenburg, 1999.
C. Baeteman, The Holocene depositional history of the IJzer paleovalley (western Belgian coastal plain), in: *Geologica Belgica*, 1999, pp.39-72.
C. Baeteman, De Moeren and inland dunes, in: *Field meeting of the western coastal plain 2d june 2001*, Brussel, 2001, pp.1-13.
J. Claeys (et al.), *Ontstaansgeschiedenis van de Zwinstreek*, Knokke, 1981.
M. Coornaert, diverse publicaties in: *Rond de Poldertorens*, 1963, e.v.
M. Coornaert, *Knokke en het Zwin*, Tielt, 1974.
M. Coornaert, *De delta van de Zinkval*, Knokke, 1991.
A. De Smet, *Histoire du Zwyn*, Brussel, 1939.
M.K.E. Gottschalk, *Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen*, 2 dln., Dieren 1983.
F. Mostaert, *Bijdrage tot de kennis van de Kwartairgeologie van de oostelijke kustvlakte*, Gent, 1985.
F. Mostaert, De geologische en geomorfologische gesteldheid van de Brugse binnenstad, in: H. Dewitte (red.), *Brugge onder-zocht. Tien jaar stadsarcheologisch onderzoek*, Brugge, 1988, pp.43-51.
F. Mostaert, De oostelijke kustvlakte in de Romeinse tijd, in: H. Thoen (red.), *De Romeinen langs de Vlaamse kust*, Brussel, 1987, pp.23-25.
F. Mostaert, Geografische situering en ontwikkeling van de Vlaamse kuststreek, in: J.L. Meulemeester (red.), *Met zicht op zee*, Tielt, 2000, pp.2-6.
H. Rottier en H. Arnoldus, *De Vlaamse kustvlakte van Calais tot Saefinge*, Tielt/Middelburg, 1984.
M. Ryckaert en A. Vandewalle (red.), *Brugge. De geschiedenis van een Europese stad*, Tielt, 1999.
M. Ryckaert, Het ontstaan van het Zwin, in: F. Welvaert en F. Dierickx-Visschers (red.), *2000 jaar Zwinstreek*, Knokke, 1985, pp.17-25.

- M. Ryckaert, Brugge (Historische stedenatlas van België), Brussel, 1991.
 R. Tavernier, De jongste geologische geschiedenis der Vlaamse kustvlakte, Gent, 1948.
 H. Thoen, De Belgische kustvlakte in de Romeinse tijd, Brussel, 1978.
 H. Thoen (red.), De Romeinen langs de Vlaamse kust, Brussel, 1987.
 M. van Strydonck en G. de Mulder, De Schelde, Verhaal van een rivier, Leuven, 2000.
 A. Verhulst, Het landschap in Vlaanderen in historisch perspectief, Antwerpen, 1964.
 A. Verhulst, Landschap en landbouw in middeleeuws Vlaanderen, Brussel/Gent/Kortrijk, 1995.
 A. Verhulst, Historische ontwikkeling van het kustlandschap, in: J.L. Meulemeester (red.) Met Zicht op zee, Tiel, 2000, pp.7-10.
 P. Vos en R. van Heeringen, Holocene geology and occupation history of te Province of Zeeland, Haarlem, 1997.
 M. Waterschoot, De Vlaamse Kustvlakte, Langemark, 1937.
 W. Wintein (red.), Kust en Polder, landschapseducatie in de Zwinstreek (werkboek en cd-rom), Brugge, 2000.

Geraadpleegde kaarten:

- Kaart van Vlaanderen (1452), Openbare Bibliotheek Brugge, handschriften, nr. 685.
 Kaart van de Zwinmonding (1505-1512), Stadsarchief Brugge, Kaarten en plannen, nr. 22.
 Zuudzeepolders (F. Van de Velde, 1542), Rijksarchief Gent, Kaarten en plans, nr. 617.
 De omgeving van het Kanaal van Brugge (1547), Rijksarchief Brugge, Kaarten en plannen, nr. 19.
 Eiland Cadzand en omgeving van Sluis (1555), Rijksarchief Gent, Kaarten en plans, nr. 591.
 Het Brugse Vrije (Pieter Pourbus 1561-1571), Stadsarchief Brugge.
 Het eiland Cadzand (Pieter Pourbus 1578), Stadsarchief Brugge, Kaarten en plannen, nr. 44.
 Detail uit de kaart van Vlaanderen (Dampierrekaart, 1304), in: Theatrum Orbis Terrarum, Ortelius, Antwerpen, 1595.
 Kaart van Lieven Van Thuyne (1617) met de Zwinstreek omstreeks 1288, Rijksarchief Gent, Kaarten en plans, nr. 13.
 Paleogeografische kaarten van Zeeland (1:500.000), P. Vos en R. van Heeringen, Haarlem, 1996.
 Geologische kaarten van Zeeland in het Holocene (1:500.000), P. Vos en R. van Heeringe, Haarlem, 1996.
 Reliëfkaart van het bovenvlak van de tertiaire afzettingen (1:50.000), kaartblad Brugge, Brussel, 1993.
 Reliëfkaart van het bovenvlak van de tertiaire afzettingen (1:50.000), kaartblad Westkapelle, Brussel, 2002.
 Lithoprofielkaart van de quartaire afzettingen (1:25.000), kaartblad Brugge, G. De Moor en D. Van de Velde, Gent, 1994.
 Bodemkaart van België (1:20.000), kaartbladen Westkapelle (1954), Heist (1954), Brugge (1958), Moerkerke (1967), Rijks Universiteit Gent.
 Topografische kaart van België (1:25.000), kaartbladen Brugge-Damme en Zeebrugge-Knokke-Heist-Het Zwin, Brussel, 1995 en 1999.
 Topografische kaart van Nederland (1:25.000), blad Oostburg, Emmen, 1993.